

BIDRAG PÅ MARKDAGER I PROSJEKTET POTETGIV



INNHold I DENNE PRESENTASJONEN

Denne presentasjonen er en samlefil av flere power-point filer som Per Jarle Møllerhagen, NIBIO Apelsvoll viste da han besøkte tre markdager i POTETGIV-prosjektet 24. og 25. juni 2019.

Overskriften på filene er vist her:

- Dyrkingsveiledning for økologisk potet
- Dyrkingsutfordringer – konsumpotet
- Slik får du penere poteter
- Kan jordløsning reparere pakkeskader (forfatter Eldrid Lein Molteberg, NIBIO Apelsvoll)
- Hvordan påvirker N gjødsling nitratinholdet i potetplanter (nitratprosjekt, 2014-2016, forfatter Siri Abrahamsen, Norsk landbruksrådgivning Viken)

DYRKINGSVEILEDNING FOR ØKOLOGISK POTET



Per J. Møllerhagen, NIBIO Apelsvoll
Sunndalen, Byneset, Levanger
24-25.6.2019

ØKOLOGISK POTET-PRODUKSJON

- Ikke tillatt med kjemiske bekjempingsmidler
- Kun tillatt å benytte organiske gjødselmidler (les husdyrgjødsel) og Debio-godkjente gjødseltyper
- Se www.debio.no under register for driftsmidler for å finne ut hvilke gjødselmidler som er tillatt

DYRKING AV ØKOLOGISK POTET – HOVEDUTFORDRINGER

- Ugrasbekjempelse
- Tørråtebekjempelse
- Insektbekjempelse
- Næringstilførsel - gjødslinga
- Sortsvalg og settepoteter

UGRASBEKJEMPELSE

- Kontroll på rotugras gjøres forebyggende – god pløying er avgjørende og gjerne i kombinasjon med skålharving/stubbharving forut for pløyinga
- Hypping og radrensking bør være intensivt for å hemme, drukne og drepe frøugraset. Kombinasjon av flere arb organ er en fordel – skjær,harvtinder, langfingerharv, skåler .
- Flere gangers kjøring (opphypping og nedstryking av fåra) mellom setting og slutthypping må til.
- Alt ugras bekjempes best når det er smått -



INSEKTBEKJEMPELSE - SIKADER, TEGER

- Få effektive tiltak å sette inn
- Sortsforskjeller
- Dukdekking
- Plassering av feltet



Odinia 19 juli 2011 i Våler Solør

TØRRÅTEBEKJEMPELSE

- Sortsvalg – resistens - tidlighet
- * Forebyggende tiltak :
 - Vekstskifte
 - Friske settepoteter
 - Moderat nitrogengjødsling
 - God hypping
 - Rett vanning
 - Lysgroing
 - God risknusing i sol – sollys dreper tørråte smitte
 - Skånsom opptaking rask opptørking av potetene

GJØDSLING

- Jevn spredning er viktig
- Husdyrgjødsel : N - innhold, hvor mye blir tilgjengelig og når i vekstsesongen
- Norm-gjødsling etter jordanalyser, forventet avling og sort se vedlagte tabell og gjødselhåndboka på www.nibio.no.
- Bruk av pelleterte tørkede gjødseltyper



LYSGROING - FORBEHANDLING

- Meget viktig å få rask etablering enten det er tidlig sort , men også for seinere sorter.
- Knollavling før tørråten tar riset. Lysgroing er et «must»
- Alle tiltak som fremmer raskest mulig knollutvikling er gunstig : Tidlig setting, dukdekking, ikke for dyp setting/for mye overdekking etter setting



FORBRUKERUNDERSØKELSE LANDBRUKETS UTREDNINGSKONTOR

- Potetene skal være uten skader og se pene og gode ut, vasket og kokefaste.
- Ikke viktig at de er økologiske
- Delikat innpakning
- Norskproduserte
- Kunder som bevisst handler økologisk er mest opptatt av det er norskprodusert

TIDLIGERE ØKOLOGISKE FORSØK OG PROSJEKTER

- Dyrkingssystemet på Apelsvoll der konv. integrert og økologiske driftsformer er sammenlignet
- Ulike alternative organiske gjødslingsmidler fra renseverk Terra biosa m. fl.
- Sykdomsfrie settepoteter fra støler, prosjekt i Valdres og N-Østerdal
- Storskalautprøving for industrien : Sorter, ugraskamp, dekking mot sikader, gjødslingsmengder av husdyrgjødsel
- Nordisk prosjekt fra 1989-91 der ulike sorter ble sammenlignet i ulike dyrkingsregimer : konvensjonell, integrert og økologisk

TIDLIGERE ØKOLOGISKE FORSØK OG PROSJEKTER

- Kartlegging av produksjonsgrunnlag for økologisk potetproduksjon i ulike distrikter (Hedmark og Oppland) Tørråtesmittefare : loggere og indikatorsorter
- Årlige sortsforsøk på øko-arealer/gårder. Lokalisert hos mer eller mindre proffe potetprodusenter
- Demofelter i ringene av økologiske sorter (les tørråtesterke sorter)
- Konsulentoppdrag for økologisk sous vide potet i storkjøkken, Midt Norge
- Forsøk med ulike vekstavslutningsstrategier i økologisk produksjon

SORTSFORSØK

- I øko sortsforsøka har det vært mest lagringsorter med september høsting, men tidligsort har vært - ris ble knust tidlig.
- Forsøk i 2010-12 har vært fulgt opp med lagring og konsumkvalitetstesting
- Troll har vært dominerende målestokksort
- Sorter som var med : FOLVA ASTERIX SAVA PEIK ODINIA OLEVA MOZART SOLIST LINJER FRA GRAMINOR :G06-1150 som den mest lovende
- Sorter som var med i 2017-18 : Troll Peik Nansen Carolus Labella



Økologisk felt med Aksel Asterix og Rutt

SORTSFORSØK – RESULTATER 2010-12

- Odinia stod best avlingsmessig 32 % over Troll
- Solist og Odinia hadde minst tørråte på riset :20 og 37 %
- Forhåpninger til G06-1150 som går inn i verdiprøving nå i 2015



SORTSVALG I ØKOLOGISK DYRKING

- Kravet til bruksegenskaper for potetene til de ulike produksjonene er de samme enten det er økologisk eller konvensjonell dyrking.
- Konsum : Utseendet på knollene, koketype, indre defekter
- Friter industri : stekefarge, tørrstoffinnhold, indre defekter, kjemisk innhold, tekstur
- Ved sterkt tørråtesmitte press : Tidlighet er viktig. Sorter som gir brukbar knollavling før riset dør.
- Ved moderat eller lite smittepress : Større sjans for å lykkes med en seinere sort

SORTSVALG I ØKOLOGISK DYRKING

- Avhengig av hva kjøper kan benytte
- Tidligsorter : Aksel, Arielle, Solist, Hassel, Ostara
- Lagringsorter : Troll, Nansen, (Odinia), Peik, Folva, Labella

RESULTATER – ØKO SORTSFORSØK

- Mye tørråte på riset, men betydelig mindre på knollene. Sortsforskjeller : Odinia og Mozart hadde lite på riset, mens Troll var mest angrepet.
- Avlingene har variert, men de som skiller seg best ut er Odinia
- Feltene i økologisk har ofte hatt variabel kvalitet, og alltid høyere CV % enn de konvensjonelle feltene
- Kvaliteten er målt etter innlagring, men før langtidslagring (ca 2 mnd etter høsting)
- Totalavling i sortsforsøk 2017-18: Peik +14% vs Troll, Nansen og Labella -5% vs Troll, Carolus -38%,

SETTEAVSTAND,LYSGROING OG GJØDSELANBEFALINGER FOR AKTUELLE SORTER TIL ØKOPRODUKSJON

Sort	Setteavstand i cm ved 60-80g settepotet	Lysgroingstid i uker	Varmesum i d° > 4°C	N- gjødsling i forhold til norm
TROLL	25	4-6	224	-0,5-1 kg (obs nok kalium)
Labella	25	4-6	224-250	0
FOLVA	25	6-8	224	0
ASTERIX	30	6-8	224	0
Nansen	30	6-8	224	0
OLEVA	25	4-6	224	0 (obs nok kalium)
AKSEL	25	8-10	224	+1-2 kg
PIMPERNEL	30	8	250-275	0 (obs nok kalium)
PEIK	25	4	250-275	0
ODINIA	30	6	224	0



TØRRÅTE

RESULTATER FRA SORTSFORSØK/RESISTENSFORSØK

++ ODINIA, PIMPERNEL, Peik, NANSEN, LABELLA

+ - ASTERIX, SAVA,TROLL, SOLIST, HASSEL , AKSEL

- FOLVA, OLEVA, MOZART, ARIELLE, BERBER, JUNO,RUTT

Normgjødsling uten korreksjoner :, N, P, K, Ca og Mg

Forventet. Avling	2,5tonn	3 tonn	3,5tonn	4 tonn	
N-behov, kg/daa	9	10	11	12	+/- korr for : jordart, utvasking, forgrøde/N min i jorda, sort, vanning, sikring av kvalitet
P- behov, kg/daa	3,25	3,5	3,75	4,0	P-AL 5-9
K-behov, kg/daa	14	15,5	17,0	18,5	K-AL 11-15*
Ca-behov, kg/daa	1,2-1,4	1,4-1,6	1,6-1,8	1,8-2,0	Ca-AL >80
Mg-behov, kg/daa	0,7-0,9	0,8-1	1-1,2	1,1-1,3	Mg-AL >6

Når all gjødsel tilføres som husdyrgjødsel anbefales det å redusere N-mengdene til ca 2 kg under normen.

Innhold i husdyrgjødsel (gjennomsnittstall, høstspredd i parentes)

	Kg N/tonn	Kg P/tonn	Kg K/tonn
Storfe (bløtgj.)	1,8 (0,3)	0,7	3 (1,5)
Gris (bløtgj.)	3 (0,5)	1,5	2,5 (1,2)
Sau	3 (0,5)	1,2	4 (2)

Potetsorters resistensegenskaper

Potetsortenes resistensegenskaper. For potetkreft betyr R resistent mot rase 1 dersom ikke annet er nevnt, LM litt mottakelig og M mottakelig.

For potetcystenematode (PCN) står Ro og Pa for resistens mot henholdsvis gul PCN (rostochiensis) og hvit PCN (pallida). Tallet bak Ro og Pa står for aktuell patotype (rase).

For de andre sykdommene er 9 best resistens og 1 dårligst. For alle betyr manglende verdier at ingen tester er funnet. Sorter i kursiv er målesorter

	Potet- kreft ⁵	Cyste- nematode ⁵	Tørråte ris ⁵	Tørråte knoller ⁵	Flat- skurv	Foma ⁵	Fusa- rium ⁵	Potetvirus Y	Rust pga.	
									TRV ¹	PMTV ²
Aksel	R	Ro1,5	3	6	6	8	6	7	8	5
Arielle ³	R(Wa2)	Ro1,4	3	5	8	-	-	7	5 ³	6 ⁴
Solist	R	Ro1,4	4	7	6	-	-	-	4	4
Berber	R	Ro1	3	3	6	4	6	-	4	8
Hassel	R	M	4	5	6	3	5	-	4	5
Juno	R	Ro1	3	4	4	7	5	3	5	4
Rutt	R	Ro1	3	4	6	3	3	4	5	5
Ostara	R	M	3	6	5	7	2	7	7	8
Laila	R	M	4	3	4	5	5	4	5	6
Asterix	R	Ro1	4	7	6	6	8	6	6	6
Beate	R	M	5	5	8	4	5	6	4	8
Fakse	R	Ro1,4	3	4	6	4	6	6	9	8
Folva	R	Ro1,5	3	3	6	6	5	6	4	4
Gulløye	M	M	2	1	1	5	1	2	3	-
Kerrs Pink	R	M	4	2	4	6	4	5	4	7
Labella	R	Ro 1,4	5	8	7	-	-	5 ⁴	6	9
Lunarossa ³	R	Ro1,4	5	7	4	-	-	8 ⁴	9 ³	7 ³
Mandel	M	M	3	2	4	6	2	2	3	-
Nansen	R	LM	8	6	8	6	6	6 ³	7	7
Oleva	R	Ro1,3,4	5	5	4	3	4	2	8	8
Peik	R	Ro1,5	6	6	3	6	4	6	4	7
Pimpernel	R	M	4	7	5	7	5	7	6	7
Ringerikspotet	M	M	1	1	3	4	2	2	-	-
Troll	R	M	5	5	3	6	6	6	6	7
Van Gogh	M	Ro1,4,5	3	4	6	6	5	4 ⁴	7	5
Sorter i verdiprøving										
G06-1033	R	M	2	4	7 ³	3	4	-	9	8
Carolus	R	M	9	7	5	4	5	7 ⁴	8	7
G08-1595	M	R	3	5	5 ³	5	6	-	5	7
G09-1057	R	M	2	5	6 ³	4	5	-	9	8

¹Tobakk rattel virus og/ eller fysiologiske reaksjoner (prikker og streker). Resultatene for sortene i prøving er basert på resultater fra rustfeltet på Østre Toten (Skreia), samt verdiprøvinger med markerte rustangrep. Ellers er gamle resultater benyttet for.

²Potet mop-top virus (buer og ringer).

³Få norske resistenstester/observasjoner i felt - usikre tall

⁴Utenlandske opplysninger

⁵Resultat fra Graminor og Institutt for Plantefag

Aktuelle bruksområder for potetsortene, samt knollbeskrivelse og tidlighet.

Aktuelle bruksområder for potetsortene, samt knollbeskrivelse. Sortsnavn som er uthevet er sorter som er godkjente og i praktisk dyrking

1) X = viktig bruksområde for sorten (X) = noe aktuelt eller brukt bruksområde for sorten 2) ML = meget lang, L=lang, Lo=lang oval, O=oval, Ro=rundoval, R=rund, TvO=tverroval

3) 1 er dypest grohull, 9 er grunnest 4) Hv=hvit, Lg=lysgul, G=gul, Rm=Rødmarmorert, Bl=blåilla

5) MR=mørke rød, R=rød, LR=lys rød, G=gul, H=hvit, RU= «russet» overflate, MB=mørkeblå

6) MT=Meget tidlig, T=Tidlig, HT=Halvtidlig, HS=Halvsein, S=Sein

7) 9 er tidligst. Vurderes etter friskt ris ved høsting. Tidligsortene vurderes etter hvor raskt de oppnår salgbar avling (>40mm)

8) Sendt til DUS - test

	Bruksområde ¹⁾				Egenskaper					
	Konsum	Pommes frites	Chips	Skrelling ferd.potet	Knoll- form ²⁾	Grohull- dybde ³⁾	Farge Kjøtt ⁴⁾	Skall ⁵⁾	Tidlighets- gruppe ⁶⁾	Tidlighet 1-9 ⁷⁾
Arielle	X				O	8	Lg	G	T	7,5
Berber	X				O	7	Lg	G	T	8,0
Hassel	X				O	8	Lg	G	T	8,0
Juno	X				R	3	Lg	R	MT	9,0
Rutt	X			(X)	O	6	Lg	LR	T	7,5
Solist	X				Ro	8	Lg	G	MT	9,0
Ostara	X			(X)	O	7	Lg	G	T	8,0
Laila	X	X			Lo	7	Lg	R	HT	6,5
Asterix	X	X		X	L	8	Lg	R	HS	4,5
Beate	X	X		X	Lo	7	Hv	LR	HS	4,0
Fakse	X			X	O	8	Lg	G	HT	6,0
Folva	X			X	Ro	8	Lg	G	HT	6,0
Gulløye	X				Ro	4	Lg	G	HS	4,5
Kerrs Pink	X				TvO	3	Hv	LR	S	3,5
Labella	X				Lo	8	Lg	MR	HT	6,0
Lunarossa	X				O	8	G	MR	S	3,5
Mandel	X			(X)	ML	7	G	G	S	3,0
Nansen	X				O	8	Lg	MR	HT/HS	5,5
Oleva	X	X			O	5	Lg	R	HT/HS	5,5
Peik	X	X		X	Lo	8	Lg	LR	S	3,5
Pimpernel	X				Lo	6	G	MR	S	2,5
Ringeriksp.	X				TvO	3	G	R	S	3,0
Troll	X			(X)	Ro	6	G	MR	HT/HS	5,5
Van Gogh	X			X	O	6	Lg	G	HS	5,0
G06-1033 ⁸	X				O	8	Lg	G	T	8,0
Carolus	X				Ro	6	G	G/R	HT/HS	5,5
G06-2020	X				Ro	8,5	G	G	HT	6,0
G08-1595	X				L	6	R	MR	HT	6,5
G09-1057	X				L	5	Bl	MB	HT	6,5

Kvalitetssegenskaper ved ulike anvendelser.

Kvalitetssegenskaper ved ulike anvendelser. Verditallene (skala 1-9) gir uttrykk for kvaliteten ved de ulike bruksområdene. 9 er best kvalitet og minst sundkoking. 6 er nedre grense for akseptabel kvalitet. - = ikke aktuell/ikke testet.

Koketype: A=fastkokende, B=middels melen, C=melen. Sundkoking og mørkfarging etter koking er middel for 2016-18

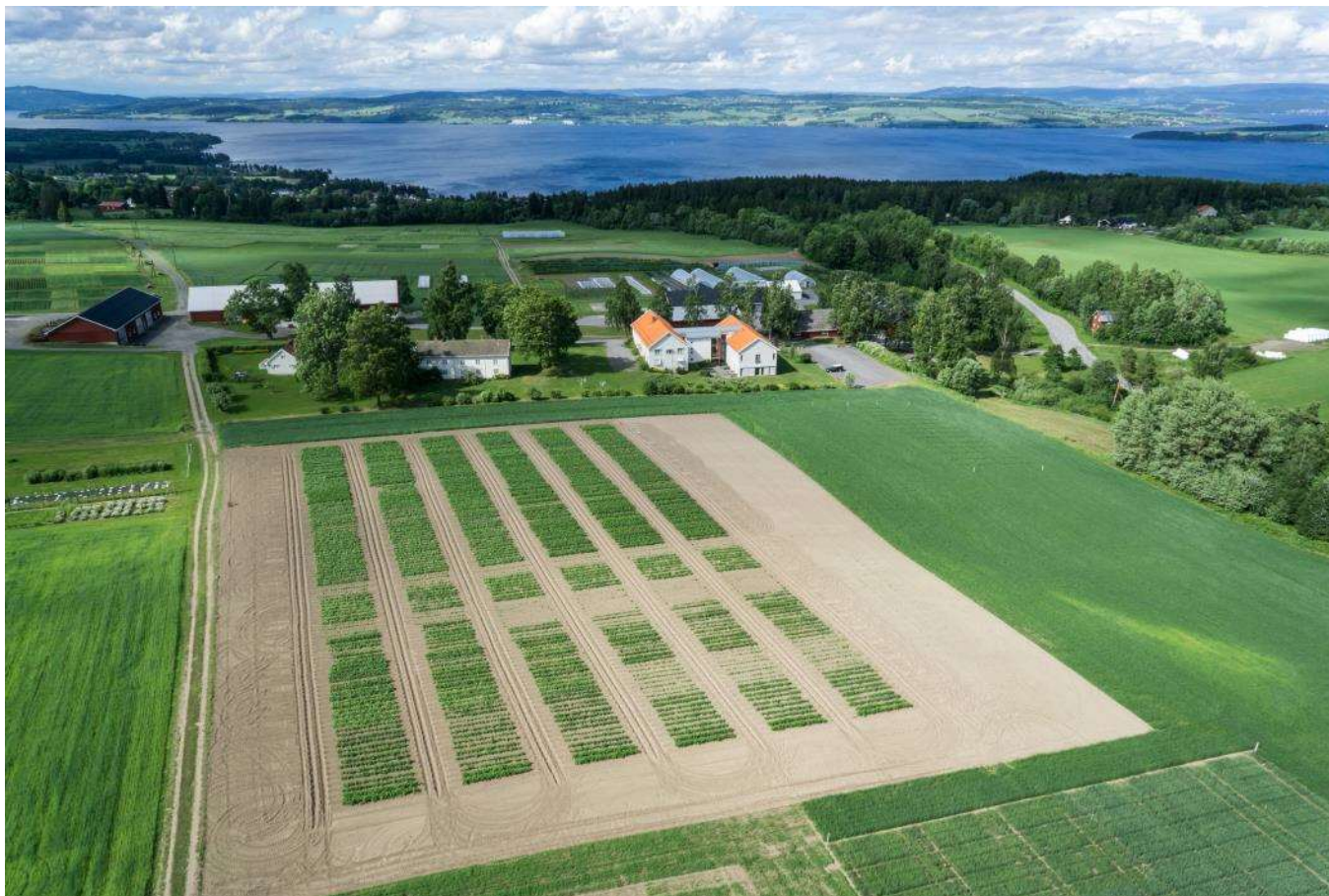
1) Vasket-konsumkvalitet er samlet vurdering av flassing etter opptak, krakelering og blankhet

2) Skrelling ferdig potet er samlet vurdering av mørkfarging etter skrelling, koking og tørrstoffinnhold

Skrelling rå er samlet vurdering av mørkfarging i rå tilstand, knollform og tørrstoffinnhold

Sort	Nasjonalitet	Vasket ¹	Konsum			Pommes frites	Chips	Skrelling ²	
			Koketype	Sundkoking	Mørkfarging e. koking			Ferdig potet	Rå
Tidlige									
Aksel	N	6	B	7		-	-	-	5
Arielle	NL	7	AB	7	-	-	-	-	7
Berber	NL	8	A	8	-	-	-	-	6
Hassel	N	7	A	8	-	-	-	-	6
Juno	N	6	B	7	-	-	-	-	4
Ostara	NL	7	A	7	-	-	-	7	8
Rutt	N	7	B	8	-	-	-	-	7
Solist	D	8	A	8	-	-	-	-	6
G06-1033	N	7	A	8	-	-	-	-	7
Halvtidlige									
Laila	N	7	B	7	5	6	-	-	4
Halvseine, konsum									
Asterix	NL	7	AB	9	8	6	-	7	8
Beate	N	6	B	7	8	5	-	6	6
Fakse	DK	8	A	8	7	-	-	7	7
Folva	DK	8	A	8	6	-	-	7	8
Gulløye	N	6	C	6	5	-	-	-	-
Kerrs Pink	GB	5	C	6		-	-	-	-
Labella									
Labella	D	8	AB	6	7	-	-	-	8
Lunarossa	DK	8	AB	7	6	-	-	-	7
Mandel	?	6	C	6	6	-	-	7	-
Nansen	N	8	AB	6	7	-	-	-	7
Oleva	DK	5	C			6	-	-	-
Peik	N	6	BC	6	8	7	-	-	7
Pimpernel	NL	6	C	7	5	-	-	-	3
Ringerikspotet	?	5	C	4	5	-	-	-	-
Troll	N	6	C	-	-	-	-	-	4
Van Gogh	NL	7	B	7	-	-	-	6	6
Carolus	NL	7	B	9	8	-	-	-	6
G08-1595	N	8	A	Rød	-	-	-	-	6
G09-1057	N	8	A	Blå	Blå	-	-	-	8

TAKK FOR OPPMERKSOMHETEN !



Forsøksfelter på Apelsvoll



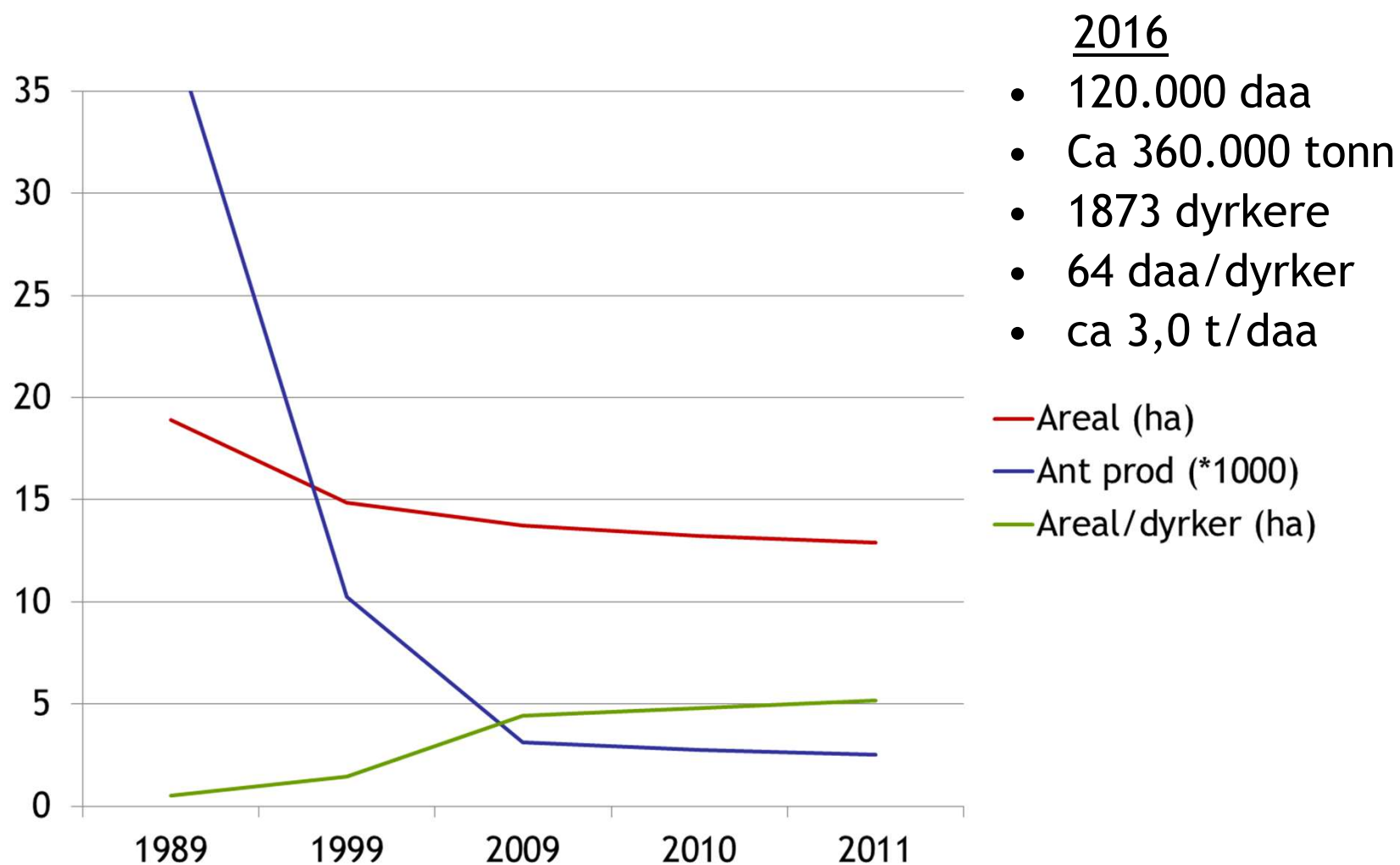
NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Dyrkingsutfordringer - konsumpotet

Per J. Møllerhagen
NIBIO Apelsvoll

OMFANG; UTVIKLING I POTETPRODUKSJONEN OVER ÅR



ANVENDELSE AV POTET

2010:

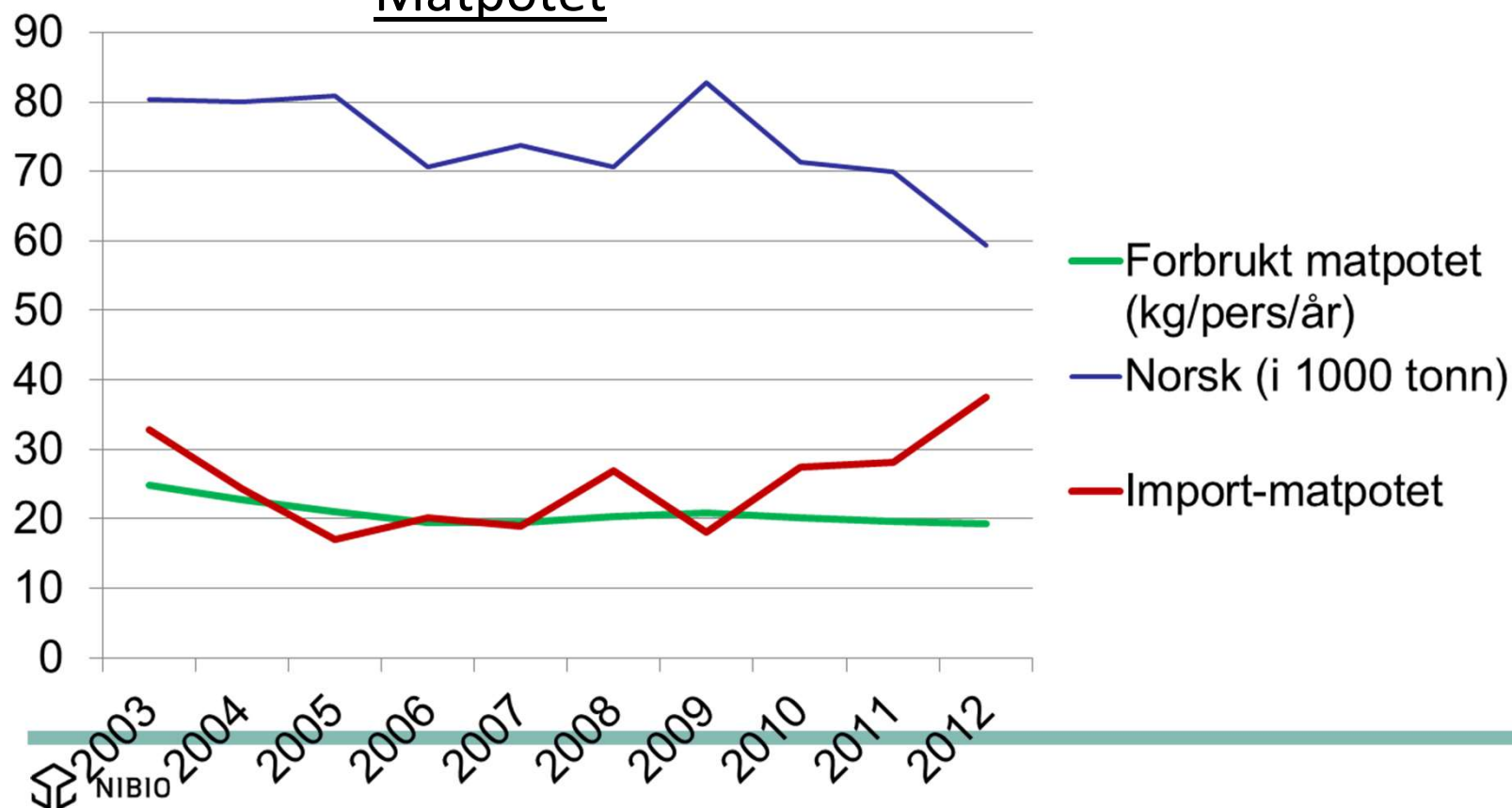
90.000 t matpotet

175.000 t industri (pommes frites,
chips, mos, mel, stivelse,
sprit)

30.000 t settepoteter

40.000 t vrak, fôr

Matpotet



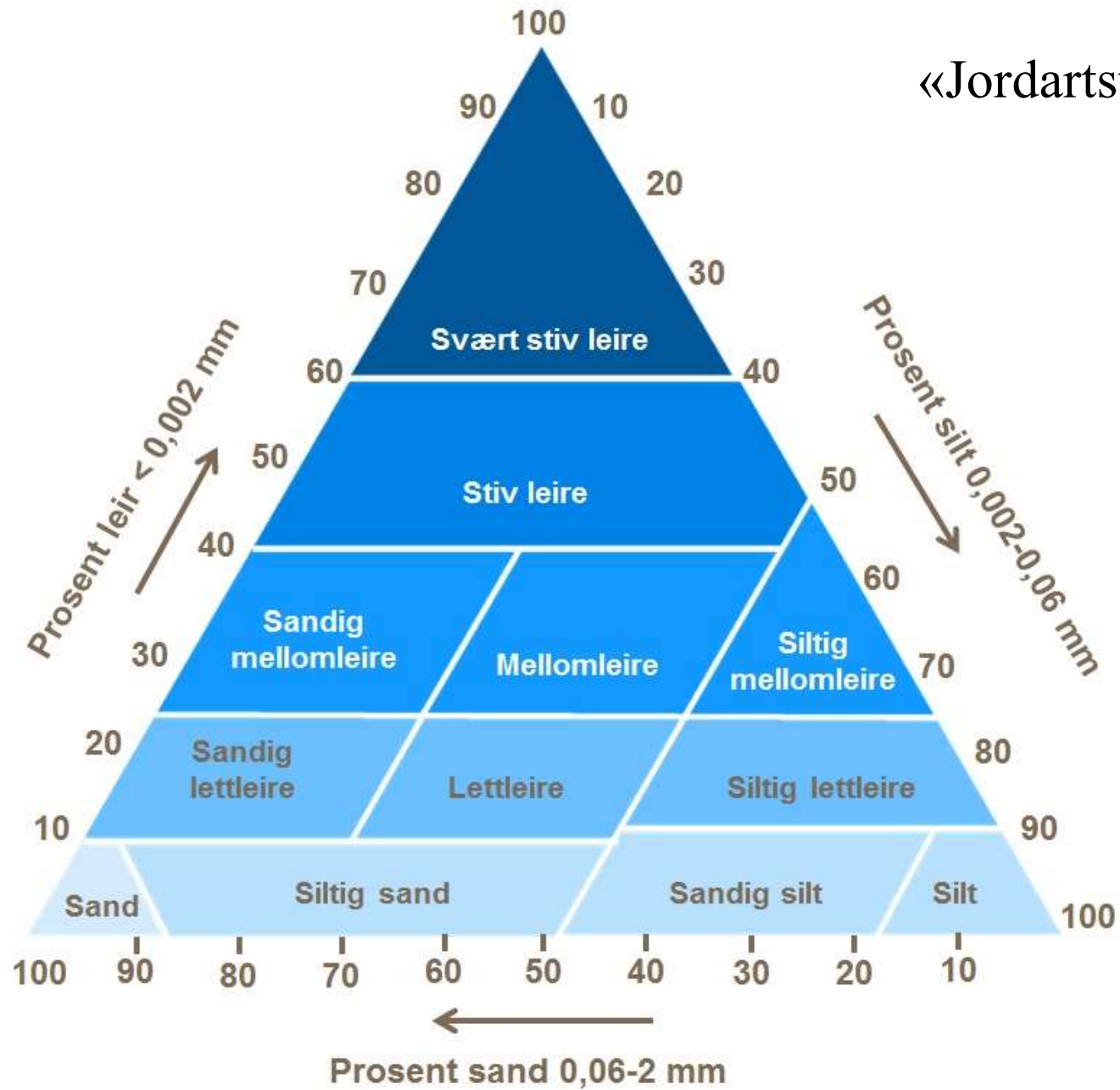
DYRKINGSUTFORDRINGER

- Jordtyper
- Setteavstander
- Settedybder
- Knollantall
- Tidlighet
- Sykdomsresistens
- (Grønne knoller)
- (Skader)
- (lagring)

JORDTYPER

- Tung eller lett jord er avhengig av leirinnhold
- Moldinnhold kan være med på å gjøre jorda lettere der det er en del leire
- Siltjord regnes som seinere, kaldere og fuktigere , mens høyt moldinnhold øker vanninnholdet og er med på å gjøre jorda seinere og i noen grad kaldere.
- Jordtypen graderes etter kornstørrelsesfordeling : (grus), sand, silt og leire. I tillegg graderes det etter moldinnholdet.
- Høyt steininnhold gir tekniske utfordringer og mer skadeutsatte knoller

«Jordartstrekanten»



Moldinnhold - klasseinndeling

Klasse	Moldinnhold %
1	< 3
2	3 - 4,5
3	4,5 - 12,5
4	12,5 - 20,5
5	20,5 - 40,5
6	40,5 - 75
7*	> 75
8**	> 75

* Klasse 7 er godt omdannet organis

** Klasse 8 er lite omdannet jord, f.ek.

VALG AV SKIFTE

- Forskjell på tidlighet avhengig av bla jordart og beliggenhet
- Jordart og pakking – mer pakking/strukturekader sinker utviklinga og dermed modninga og potetene må høstes mer umodne og på et lavere tørrstoffinnhold
- Fuktige jorder er seinere enn mer opplendte skifter
- Grøfting og rett bevissthet rundt fare for jordpakking er de to viktigste momentene vi har for å holde jordas produksjonspotensialet i hevd. (PJM påstand)



KONSUMPOTET-SORT

DEFINISJONER/SORTERINGSGRENSER

- Baby/småpotetsort - Amadine erstattere : Erika, Cerisa, små Folva 28-40 mm(split på 35mm)
- Bakepotetsort : 230gram – 350gram
- Kokepotetsort vanlig lagringspotet, Asterix/Beate- erstattere 42-65 mm
- Skrellepotetsort, eks Folva 42(40)-52mm
- Mandel 30 -100 gram og 70-150 gram
- Trad. retro potetsort eks Ringeriks, Sharpes Express, Gulløye
- Tidligpotetsort >35(42)mm
- Salatsort
- Lompe-/lefsesort
- Farge-/spes utseende sort eks Kongo, Smileys

Amadine i Mathallen Oslo



KRAV TIL EN NY KONSUMSORT

- Knollfarge : Rød eller gul
- Innvendig farge : lysegul el. gul
- Knollform : Rund, rundoval, oval, langoval,
- Utseende er sum av : skallfinish/grovhet i skallet, avskalling, blankhet, krakkelering, lenticeller, skurv, grohulldybde/glatthet, form, fargeintensitet
- Grohull og navleendedybde : glattest mulig
- Koketype : fast, eller rel fast, alternativt ny melen «smakssort»
- Tidlighet : mulighet for god avmodning for å unngå avskalling og uheldig sårheling, ikke seinere enn Beate, lengre dvaletid enn Asterix og Beate
- Ikke svak for rust eller andre indre/skjulte defekter
- Oppsummert : Røde eller gule knoller, med penest mulig utseende og glans, grunne grohull, rel. fastkokende, og tidlighet/oppspiring/modning slik at det ikke blir stengelrâte/svartskurv el. avskalling. Kort sagt glatte, blanke og skurvfrie knoller uten vekstsprekker el misform. Minst mulig utsatt for indre defekter. Rel fleksibel i forhold til form, og lysegul/gul innvendig farge

AKTUELLE HALVTIDLIGE/HALVSEINE KONSUMSORTER

- **ASTERIX**
- **BEATE**
- **FOLVA**
- **MANDEL**
- **KERRS PINK**
- **FAKSE**
- **PIMPERNEL**
- **LAILA**
- **TROLL**
- **NANSEN**



ASTERIX



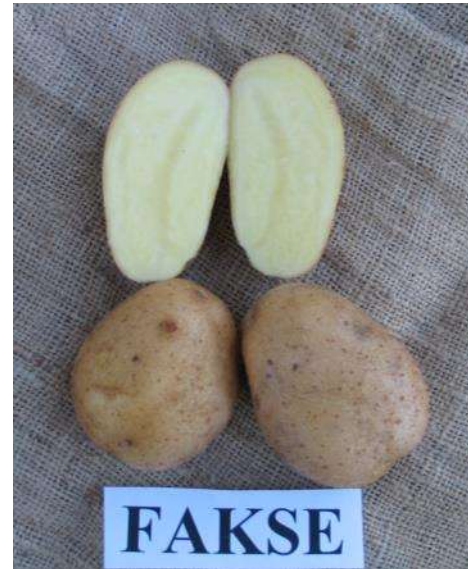
BEATE



FOLVA

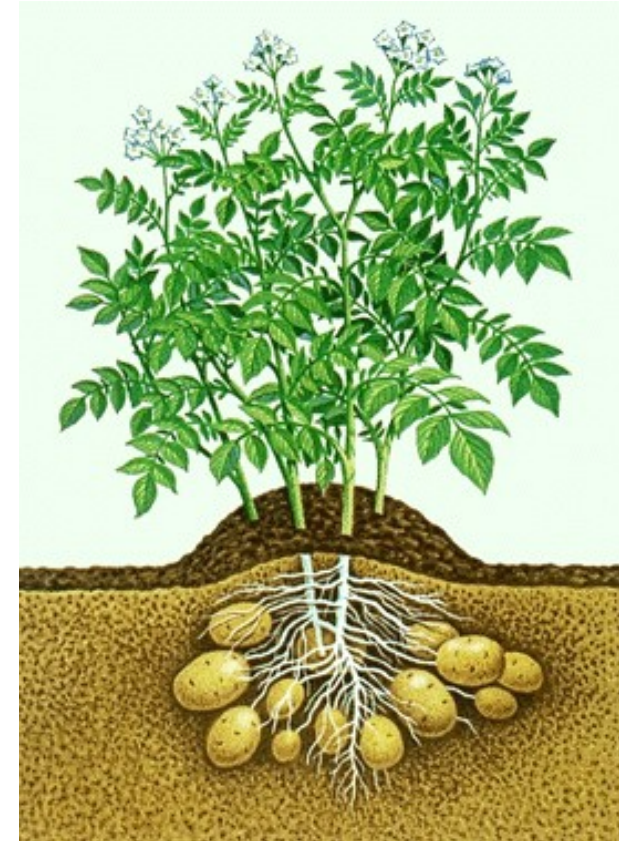


MANDEL



KNOLLANTALL PR PLANTE – PÅVIRKES AV

- Sort
- settepotetstørrelse,
- forbehandling,
- gjødsling (fosfor),
- vanntilgang
- Knollantallet bør styres etter bruken av avlinga



POTETSORTERS KNOLLANSETT/KNOLLER PR PLANTE

	Antall pr plante
ASTERIX	Middels 10-14
BEATE	høyt >14
FOLVA	Middels
MANDEL	Høyt
PIMPERNEL	Høyt
KERRS PINK	Middels
FAKSE	Middels
LAILA	middels
TROLL	Middels
Labella	Lavt - middels
Juno	lavt

SETTEAVSTAND

- Sortsavhengig
- Settepotetstørrelse
- Avhengig av bruksområdet : Babypotet, Skrellepotet, konsum eller bakepotet
- Veksttid – kort veksttid lengre setteavstand for å oppnå salgbar avling. Spesielt i småfalne sorter
- Økt radavstand utover 80 cm tilsier tettere setting



POTETSORTERS ANBEFALT SETTEAVSTAND, KONSUM

	Middels settepotetstr, 60-80 gram*	Store settepoteter, 80-100 gram
ASTERIX	25	30
BEATE	30	35
FOLVA	25	30
MANDEL	30	35
PIMPERNEL	30	35
KERRS PINK	25	30
FAKSE	25	30
LAILA	25	30
TROLL	25	30
LABELLA	25	30

* Dersom små settepoteter (40-60 gram) benyttes er det aktuelt å redusere setteavstanden med 5 cm. Små settepoteter har mindre spirekraft, og faren for økt virusinnhold øker.

SETTEDYBDE

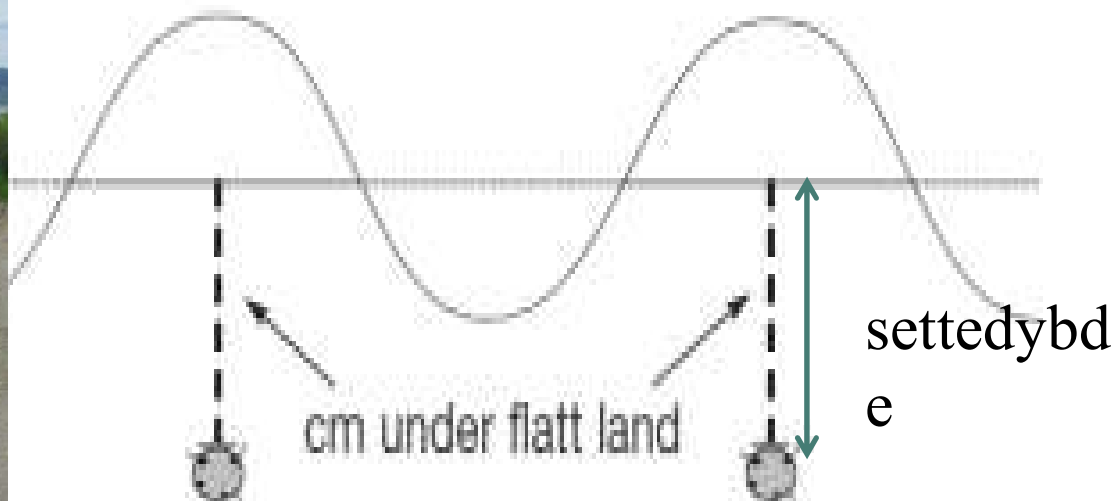
- Anbefaling er 2-4 cm under flatt land og 6-8 cm jordoverdekning fra toppen av settepotet.
- Sortsforskjeller – sorter utsatt for grønne knoller settes dypest
- Sett ikke for dypt på tung/kald jord, begrenns overdekningen – svartskurv, seinere oppspiring



SETTEDYBDE

- Settedybde må sjekkes ved arbeidets start.
- Grav fra toppen av fårene og ned til settepoteten. Stryk ut fårene til «flatt land», mål fra toppen av settepotet
- Settepoteten bør ha 12-15 cm overdekking etter siste slutthyppinga.





REGISTRERING AV MODNING

- Friskt ris ved høsting
- Skallfasthet
- Tørrstoffinnhold
- Innhold av red sukkerarter
- Risslipp
- Oppnådd knollstørrelse(tidligpotet),

Torquemeter
skallstyrkemåler



TIDLIGHET - MODNING

- Modningsgrad ved høsting påvirker skader, flassing, sårheling, ånding, lagringsevne og groing på lager.
- Målet er å ha oppnådd en tydelig naturlig avmodning av riset ved nedsviing av åkeren



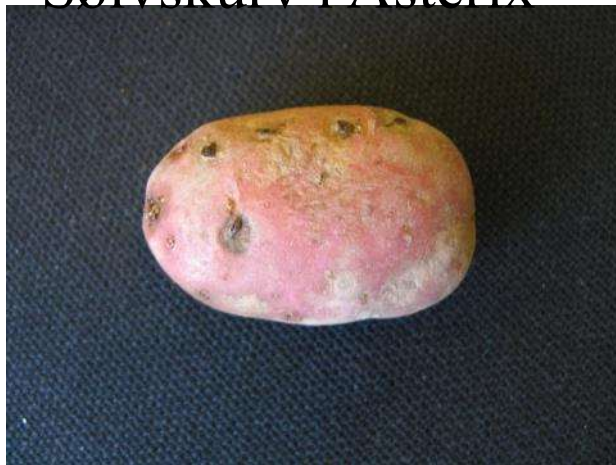
POTETSORTERS TIDLIGHET,

	Tidlighet - modning 1-9, 9 er tidligst
ASTERIX	4
BEATE	4
FOLVA	6
MANDEL	3
PIMPERNEL	2,5
KERRS PINK	3,5
FAKSE	6
LAILA	6,5
TROLL	5,5
Labella	6,5
Juno	9

SYKDOMMER

- Sortenes naturlige resistens mot sykdommer er forskjellig.
- Viktige sykdommer som det testes for i foredling/sortsutprøving i Norge idag : PCN, Potetkreft, tørråte, flatskurv, rust, foma , fusarium,
- Feltobservasjoner : svartskurv, stengelråte, virus(sterke symptom),
- Lagringsforsøk : sølvskurv, blæreskurv

Sølvskurv i Asterix



Flatskurv



Resistensegenskaper - etter 2016 sesongen

Potetsortenes resistensegenskaper. For potetkreft betyr R resistent mot rase 1 dersom ikke annet er nevnt og M mottakelig.

For potetcystenematode (PCN) står Ro og Pa for resistens mot henholdsvis gul (rostochiensis) og hvit (pallida) PCN.

R for kreft står for resistens mot rase 1 dersom ikke annet er nevnt.

For de andre sykdommene er 9 best resistens og 1 dårligst. For alle betyr - ingen test

	Potet- kreft	Cyste- Nematode	Tørråte ris	Tørråte knoller	Flat- skurv	Foma	Fusa- rium	Potetvirus Y	Rust pga. TRV ¹	PMTV ²
Laila	R	M	4	4	4	6	5	4	5	6
Asterix	R	Ro1	3	7	6	6	6	6	6	6
Beate	R	M	5	7	8	2	3	6	2	5
Fakse ³	R	Ro1,4	3	4	5	4	6	6	9	8
Folva	R	Ro1,5	3	5	6	6	5	6	4	4
Kerrs Pink	R	M	4	3	3	7	3	5	2	7
Laila	R	M	4	4	4	6	5	4	5	6
Mandel	M	M	3	2	6	6	1	2	3	-
Pimpernel	R	M	4	7	4	7	5	7	6	7
Labella	R	Ro 1,4	5	8	8 ³			5	5 ³	
Troll	R	M	4	8	3	8	6	6	7	7
Van Gogh	M	Ro1,4,5	3	4	6	6	5	4 ⁴	7	5
Ikke godkj.sorter										
Esmee ⁴	R	M	4	7	8 ³	-	-	7	4 ³	4 ³
Hassel ³	R	M	6	3	7	3	5	-	4	4
Nansen ³	R	Ro1	8	8	8	3	6	6	5	5

¹Tobakk rattel virus

²Potet mop-top virus

³Få norske tester - usikre tall

⁴Utenlandske opplysninger

POTETSORTERS SYKDOMSRESISTENS

	Svak resistens
ASTERIX	Tørråte ris, sølvskurv
BEATE	Foma, fusarium, rattel, tørråte ris,
FOLVA	Tørråte ris /knoller, rust,
MANDEL	Tørråte, fusarium, PVY, rattel
PIMPERNEL	Flatskurv, tørråte/ris
KERRS PINK	Tørråte, flatskurv, fusarium, rust-rattel
FAKSE	Tørråte, foma
LAILA	Tørråte, flatskurv, PVY
TROLL	Tørråte ris, flatskurv

POTETSORTERS - KVALITETSDEFEKTER

	Ytre og indre kvalitetsparameter – svakheter
ASTERIX	Flassing, krakkelering
BEATE	Vekstsprekk, misform, mørkfarging, flassing
FOLVA	Grønne knoller, avflassing
MANDEL	Blåfarging,
PIMPERNEL	Støtblått, mørkfarging,
KERRS PINK	Kolv,
FAKSE	Grønne knoller, vekstsprekk,
LAILA	Grønne knoller,
TROLL	Kolv, støtblått, vekstsprekk

NYE SORTER UNDER PRØVING/OPPFORMERING

- **G06-1150(Nansen)**, tredje år i verdipr
- **Carolus**, 2 år i verdipr
- **Labella** , ikke verdiprøvd(veiledningsprøving)
- **Cerisa, Erika** (småpotet), ikke verdiprøvd
- **G05-0045(Hassel)**, Tidligpotet 3 år i verdiprøving





NYE POTETSORTERS – EGENSKAPER*

	Tidlig- het 1-9,9er tidligst	Ansett pr plante	Setteav- stand, cm	svakheter	Resistens – svakheter
Esmee	6	lavt	25	Grønne knoller	Tørråte ris, rust
Carolus	4,0	Middels/lavt	25		flatskurv
G06-1150	6,5	høyt	30	vekstsprekk	Foma, rust?
Labella	6,0	Middels/lavt	25	Kolv, misform, mørkfarging	
Cerisa	4,5	høyt	20(baby)		Tørråte, flatskurv
Erika	7,0	middels	15- 20(baby)	Grønne knoller	Tørråte

* Færre forsøk, usikrere tall og delvis utenlandske tester

HVA PÅVIRKER UTSEENDE PÅ POTET ?

- Dyrkingssted – Årsvarisjoner. Landsdel, varmesum, høyde over havet
- Jordtype – lett el tung jord, stein/klump/strenglegging/jordarbeiding, moldinnhold
- Vanning - vekstsprekk
- Gjødsling, modning og varmesum/sesong
- Vekstavslutning - avflassing
- Høsteteknikk og høsteforhold
- Alle forhold/tiltak som reduserer skurv
- Settepotetkvalitet
- Innlagring – sårheling, lagringsklima/saftspenhet, lagerskurver
- Behandling – etterbehandling på pakkeri
- Sort - genetikk

Vask og polering av Asterix okt



POTETSORTER- AVSKALLING OG UTSEENDE ETTER VASK

	Avskalling %	Blankhet/krakkelering, 2016					
	30 felt 2013-15	Østfold Rygge		Solør Brandval		Apelsvoll Ø.Toten	
		Blank	krakkl	Blank	krakkl	Blank	krakkl
ASTERIX	1	7	7	8	6	8	7
BEATE	3	6	6	7	5	7	6
FOLVA	2	8	7	6	7	8	6
ESMEE	3	8	7	8	6	8	6
G06-1150(Nansen)	2	7	6	6	5	7	6

ASTERIX – VIKTIGE UTFORDRINGER

- Tidlighet
- Tørråte
- Stengelrøte
- Sølvskurv
- Skallfinish/krakkelering



BEATE

- Tidlighet
- Tørråte-ris
- Skallfinish – avflassing
- Vekstsprekk
- Misform
- Sorteringsutbytte
- Foma
- Rust



FOLVA

- Grønne knoller
- Tørråte
- Rust
- Avflassing – uheldig sårheling



MANDEL

- Tidlighet
- Blåfarging
- småpotetandel
- Tørråte
- Sterk virus



PIMPERNEL

- Tidlighet
- Flatskurv
- Tørråte-ris
- Støtblått
- Mørkfarging
- Småpotetandel
- Skall finish



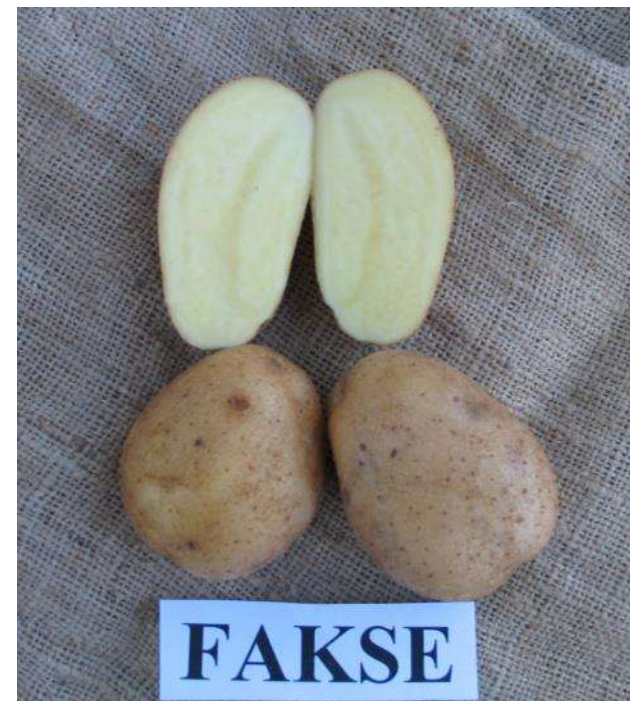
KERRS PINK

- Tidlighet
- Tørråte
- Flatskurv
- Fusarium
- Rust – rattel
- Kolv
- Skall finish
- Grohulldybde



FAKSE

- Tørråte
- Foma
- Grønne knoller
- Vekstsprekk



LAILA

- Tørråte
- Flatskurv
- Sterk virus – PVY
- Grønne knoller
- Avflassing og uheldig sårheling
- Skall finish



TROLL

- Tørråte-ris
- Flatskurv
- Kolv
- Støtblått
- Vekstsprekk
- Skallfinish



LABELLA

- Noe sein spiring
- Rustutsatt
- Skurv på utsatte lokaliteter
- Vekstsprekk og kolv
- Skallfinish er meget bra



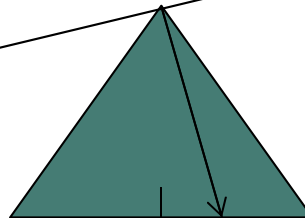
"ØKONOMIVEKTA" - POTETDYR KING

Inntekter :

Avling
Kvalitet
Pris
Tilskudd
Leiekjøring

Utgifter :

Gjødsel, plantevern
Settepotet, diesel
Maskiner, lager
Jordleie, arb. kraft
Vedlikehold og rep
Vanning, Spill/tap



- 0 +

FORHÅPNINGER TIL NYE SORTER

- I sortsforsøk er det viktig å avdekke de viktigste svakheter for å unngå for mye prøve og feile hos produsentene
- Tiltak for å unngå/minimere disse svakhetene settes så inn
- Viktig at vi forebyggende og direkte tiltak er godt kartlagt, og at en er kjent med disse.
- Vanskelig å tro at en ny framtidig sort ikke skal ha noen svakheter, men at de i vesentlige egenskaper er bedre enn de eksisterende må en kunne forvente
- Vi må lære å dyrke de sortene vi til enhver tid har på mest mulig optimal måte

**Misformede poteter er av mindre verdi,
men kan være estetiske..
Takk for oppmerksomheten !**



SLIK FÅR DU PENERE POTETER

(MED UTGANGSPUNKT I RESULTATER FRA PROSJEKT
ØKT KONKURRANSEKRAFT FOR NORSKE POTETER 2013-
2017)



Eldrid Lein Molteberg, NIBIO Apelsvoll

Hva er en pen potet ?

- Jevn form
- Uten markerte grohull eller lenticeller
- God skallkvalitet
 - Helt skall (skallfast), saftspent og uten skader
 - Fri for skurv
 - Glatt skall uten krakelering (oppsprekking)
 - Blankhet/glans («shine/bloom»)




HVORDAN KAN VI PÅVIRKE SKALLKVALITETEN?

- Sort
- Dyrkingssted/klima
- Dyrkingsteknikk
- Innlagring
- Lagring

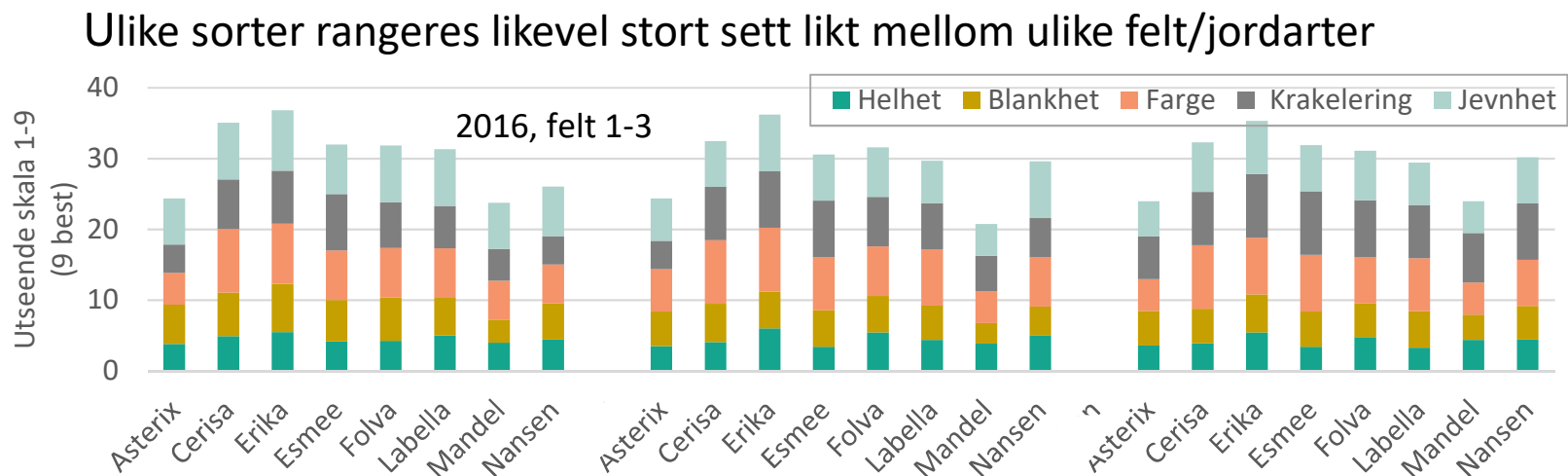
Litt oppsummert kunnskap om de ulike faktorene....



Skall- kvalitet			
	Skurv (ulike typer)	Flassing	Blankhet/ farge/krakelering
Sort	X	X	X
Settepotet- behandling	Forbehandling – Kjemisk men også fysiologisk	Fysiologisk alder/forbehandling	X
Jordforhold, vekst/varme	X	X (setteforhold/ struktur)	X (jordens egenskaper)
Vann, næring	X	X	X
Veksttid, vekst- avslutning	X	X	X
Høsting-lagring	X	X	X

SORT OG UTSEENDE

- Utseende er i stor grad sortsavhengig (eks farge, grohull, svakhet for ulike kvalitetsfeil)
- Sortssvakheter kan forsterkes/skjules under ulike dyrkingsforhold (eks skurv, krakelering, flassing)



Rangering etter utseende i felt 2013+2016:

Erika, Arielle, Cerisa, Folva, Labella, Esmee, Nansen (noe krakelering), Rutt (skurv), Asterix (krakelering), Mandel

Nansen



Cerisa



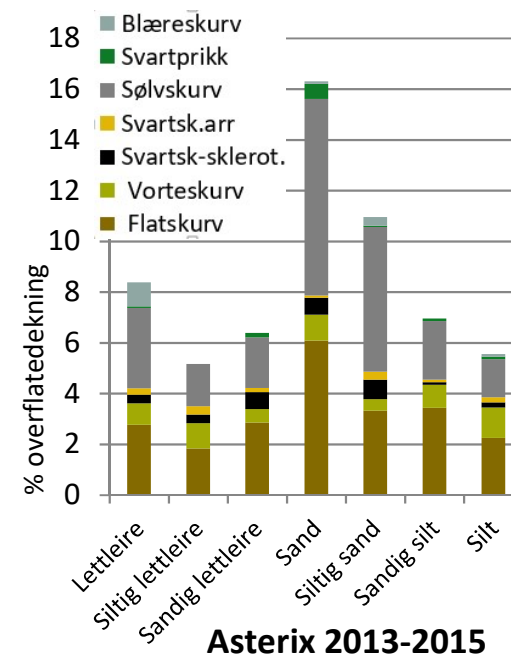
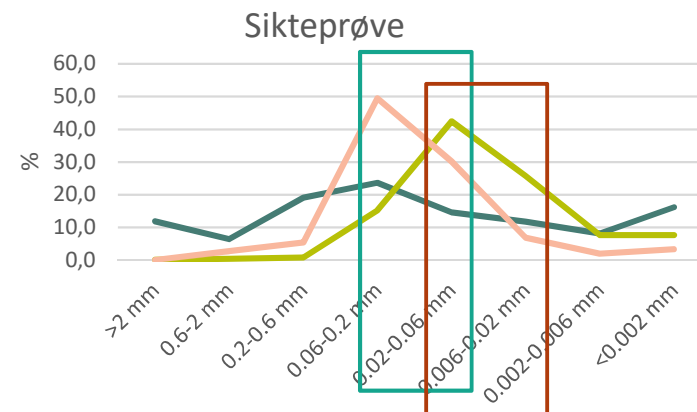
Labella



DYRKINGSSTED/KLIMA OG SKALLKVALITET

- Helhet/blankhet påvirkes positivt av silt-innhold (**grov+mellomsilt**), - negativt av mye grov sand/grus
- Krakelering – minst på steder med relativt lav jordtemperatur og middels partikkelstørrelse (**finsand/grovsilt**, 0,02-0,2 mm)
- Skurv; flatskurv og sølvskurv betyr mest
Mer flatskurv og sølvskurv på sandrik jord
En viss sammenheng flatskurv - høy pH/lite mangan

Generelt: Større variasjon i skallkvalitet innen jordarter enn mellom jordarter!



DYRKINGSTEKNIKK OG UTSEENDE

- Friskest mulig settepoteter! (...kombinert med lite jordsmitte)
- Relativt tidlig setting gir sikrere modning/skallfasthet
- Forvarming har i forsøk vært positivt for Mandel, men svakt negativt for Asterix (mer krakelering og sølvskurv)
- Viktig med jevne vannforhold for god vekst/skallutvikling
- Balansert næringstilførsel positivt, men lite eksakt viten om betydning av ulike næringsstoffer
- Beising/soppbehandling med Amistar og Maxim kan redusere sølvskurv/blæreskurv og gi penere poteter. Fungazil god effekt i andre beiseforsøk (jfr Håvard Eikemo, NIBIO)
- Ikke entydige effekter av ulik vekstavslutningsstrategi



TILTAK ETTER HØSTING

- Rask opptørking viktigste enkelt-tiltak for å få pene poteter og unngå «lagerskurv»

(sølvskurv, blæreskurv, svartprikk)

- Minst skurv ved tørr og kort/ingen sårheling
- Rask nedkjøling (0,5°C) gir noe mindre skurv men noe mer råter

Anbefaling:

- Prioriter rask og god opptørking
- Start sakte nedkjøling når poteten er tørre (egen sårhelingsperiode ikke nødvendig)
- Godt renhold reduserer luftsmitte på lageret



PRIORITERTE TILTAK FOR PENERE POTETER



- Minst mulig sykdomssmitte i jord og settepotet
- Om mulig; Velg en sort som «tåler» forholdene på dyrkingsstedet (svakheter i forhold til modning, skurv mm)
- Svakheter mot skurv eller flassing kan delvis kompenseres (forvarming, soppbehandling)
- Jevn vanntilgang. Tidlig vanningsstart motvirker stagnasjon og fungerer ofte også mot flatskurv
- Viktig med rask tørking av potetene, og å unngå kondens på lager



TAKK FOR OPPMERKSOMHETEN

Forsøksfelt i potet ved NIBIO Apelsvoll, Kapp, 2016

Prosjekt Økt konkurransekraft for norske poteter (2013-2017) var støttet av:



og

15% fra BamaGruppen , Gartnerhallen, Totenpoteter,
Produsentpakkeriet Trøndelag , Tromspotet, HOFF, Orkla C&S,
Fjordland/Fjordkjøkken , Strand Unikorn , NORGRO, Yara Norge, Bayer
Crop Science, Syngenta, Tomra Sorting, Nordgrønt

Kan jordløsning reparere pakkeskader

Eldrid Lein Molteberg,



HE-VA combi-tiller

Foto: Landbruk Nord



Dalbo Ratoon

FORSØK MED JORDLØSNING 2013-2015

Undersøke og demonstrere effekten av jordløsning i
potet (4 storskalafelt i NLR pr år)

Samarbeid med NLR Hedmark, Solør Odal, Vestfold, Nord-
Trøndelag, Nord/Tromspotet

Finansiering: Miljø og utviklingsmidler



Studere effekt av jordpakking og jordløsning på rot- og
plantevekst («fastliggende» småruteforsøk på Apelsvoll)

Finansiering: Strategiske midler (SIS)



NIBIO

Felt	Jord	Sort	Utstyr/ca løsnedybde i cm				
Apelsvoll 2013	Lettleire	Folva	Dalbo/35				
Apelsvoll 2014	Lettleire	Folva	Dalbo/35				
Apelsvoll 2015	Lettleire	Folva	Dalbo/35				
Elverum 2013	Siltig sand	Peik	Dalbo/40				
Rena 2014	Silt	Mandel	Dalbo/30-40				
Rena 2015	Silt	Mandel	Dalbo/35				
Solør 2013	Sandig silt	Innovator	Agrisem/40				
Solør 2014	Siltig sand	Innovator	Agrisem/40				
Solør 2015	Sandig silt	Innovator	Agrisem/40				
Kvelde 2013	Sandig silt	Asterix	Dalbo/40				
Måselv 2013	Sandig silt	Gulløye	HE-VA/35-40				
Måselv 2014	Sandig silt	Gulløye	HE-VA/30-35				
Måselv 2015	Sandig silt	Gulløye	HE-VA/30-35				
Stjørdal 2014	Siltig sand	Asterix	Agrisem/40				
Stjørdal 2015	Siltig sand	Saturna	Agrisem/40				

Felt	Jord	Sort	Utstyr/ca løsnedybde i cm	Sette- dato	Ant. vekst- døgn	Regn 10 d. før løsn., mm	Ant. d. setting- løsning
Apelsvoll 2013	Lettleire	Folva	Dalbo/35	31.5	115	40	12
Apelsvoll 2014	Lettleire	Folva	Dalbo/35	20.5	92	14	13
Apelsvoll 2015	Lettleire	Folva	Dalbo/35	9.6	93	8	13
Elverum 2013	Siltig sand	Peik	Dalbo/40	5.5	129	15	39
Rena 2014	Silt	Mandel	Dalbo/30-40	22.5	104	20	6
Rena 2015	Silt	Mandel	Dalbo/35	5.6	93	56	0
Solør 2013	Sandig silt	Innovator	Agrisem/40	4.6	105	24	2
Solør 2014	Siltig sand	Innovator	Agrisem/40	27.4	148	1	6
Solør 2015	Sandig silt	Innovator	Agrisem/40	7.5	145	34	2
Kvelde 2013	Sandig silt	Asterix	Dalbo/40	1.6	97	26	11
Måselv 2013	Sandig silt	Gulløye	HE-VA/35-40	31.5	95	0	12
Måselv 2014	Sandig silt	Gulløye	HE-VA/30-35	4.6	90	0	6
Måselv 2015	Sandig silt	Gulløye	HE-VA/30-35	7.6	107	13	23
Stjørdal 2014	Siltig sand	Asterix	Agrisem/40	21.5	125	20	51
Stjørdal 2015	Siltig sand	Saturna	Agrisem/40	6.5	ca 130	41	69

RESULTAT I MIDDEL FOR 14* AV 15 FELT

	Total avling	Avl >40 mm	
Uløstnet, kg/daa	4250	3438	
Løstnet, kg/daa	4386	3664	
Kg/daa endring	+137**	+226**	
% endring	+3,2%	+6,6%	

* Stjørdal 2015 ikke med i beregningene

** Statistisk sikker forskjell

RESULTAT I MIDDEL FOR 14* AV 15 FELT

	Total avling	Avl >40 mm	Kg/daa < 40 mm	Kg/daa 40-50 mm	Kg/daa 50-60 mm	Kg/daa 60-70 mm	Kg/daa >70 mm
Uløstnet, kg/daa	4250	3438	805	1408	1234	632	170
Løstnet, kg/daa	4386	3664	711	1468	1351	712	145
Kg/daa endring	+137**	+226**	-94**	+60	+118	+80	-26
% endring	+3,2%	+6,6%					

* Stjørdal 2015 ikke med i beregningene

** Statistisk sikker forskjell

Sted	Total avling kg/daa (uløsnet)	Andel >40 mm, % (uløsnet)	Løsning; % endring i total avling	% endring i kg>40 mm
Apelsvoll 2013	3801	90	+3	+3
Apelsvoll 2014	4251	92	+2	+3
Apelsvoll 2015	3748	89	+12	+14
Elverum 2013	5013	89	-9	-7
Rena 2014	3960	16	-9	+32
Rena 2015	2425	55	+7	+3
Solør 2013	5663	96	+1	-4
Solør 2014	5368	100	+10	+10
Solør 2015	5586	100	+9	+9
Kvelde 2013	4711	86	+9	+7
Målselv 2013	3446	94	-1	-5
Målselv 2014	3716	54	+5	+36
Målselv 2015	2967	53	+7	+23
Stjørdal 2014	4853	77	+3	+13
Stjørdal 2015	2732	65	-23	-40

Sted	Total avling kg/daa (uløsnet)	% >40 mm (uløsnet)	Løsning; endring i total avling, %	Endring i kg>40 mm, %	Ant. d. setting-løsning	Regn 10 d. før løsn., mm	Jord	Sette-dato	Vekst-døgn
Målselv 2014	3716	54	5	36	6	0	Sa.silt	4.6	90
Rena 2014	3960	16	-9	32	6	20	Silt	22.5	104
Målselv 2015	2967	53	7	23	23	13	Sa.silt	7.6	107
Apelsvoll 2015	3748	89	12	14	13	8	Lettleire	9.6	93
Stjørdal 2014	4853	77	3	13	51	20	Si.sand	21.5	125
Solør 2014	5368	100	10	10	6	1	Si.sand	27.4	148
Solør 2015	5586	100	9	9	2	34	Sa.silt	7.5	145
Kvelde 2013	4711	86	9	7	11	26	Sa.silt	1.6	97
Rena 2015	2425	55	7	3	0	56	Silt	5.6	93
Apelsvoll 2013	3801	90	3	3	12	40	Lettleire	31.5	115
Apelsvoll 2014	4251	92	2	3	13	14	Lettleire	20.5	92
Solør 2013	5663	96	1	-4	2	24	Sa.silt	4.6	105
Målselv 2013	3446	94	-1	-5	12	0	Sa.silt	31.5	95
Elverum 2013	5013	89	-9	-7	39	15	Si.sand	5.5	129
Stjørdal 2015	2732	65	-23	-40	69	41	Si.sand	6.5	ca 130

OPPSUMMERING – STORSKALAFELT MED MEKANISK JORDLØSNING UNDER PLOGLAGET, 2013-2015

- 7 av 15 felt over 9% økning i avling (>40 mm)
- 4 felt med negativ effekt (3 felt i 2013)
- Få sikre utslag på modning og kvalitet
- Ikke systematisk innvirkning av jordart, settetid/veksttid, fuktighetsforhold eller løsningstidspunkt
- År og klima trolig viktig for effekten av løsning
 - 2013 – greie forhold for vekst og løsning forsinket utviklingen?
 - 2014 - tørre forhold på sommeren ga effekt av dypere røtter?
 - 2015 – fuktig og kald vår ga pakking som løsningen motvirket?
- Tilsvarende i våre naboland er det oppnådd 3-6% merutbytte



FORSØK MED JORDLØSNING 2013-2015

Undersøke og demonstrere effekten av jordløsning i
potet (4 storskalafelt i NLR pr år)

Samarbeid med NLR Hedmark, Solør Odal, Vestfold, Nord-
Trøndelag, Nord/Tromspotet

Finansiering: Miljø og utviklingsmidler



Studere effekt av jordpakking og jordløsning på rot- og
plantevekst («fastliggende» småruteforsøk på Apelsvoll)

Finansiering: Strategiske midler (SIS)



NIBIO

FELTPLAN - PAKKING OG LØSNING 2013-2015



Uten pakking/ uten
løsning

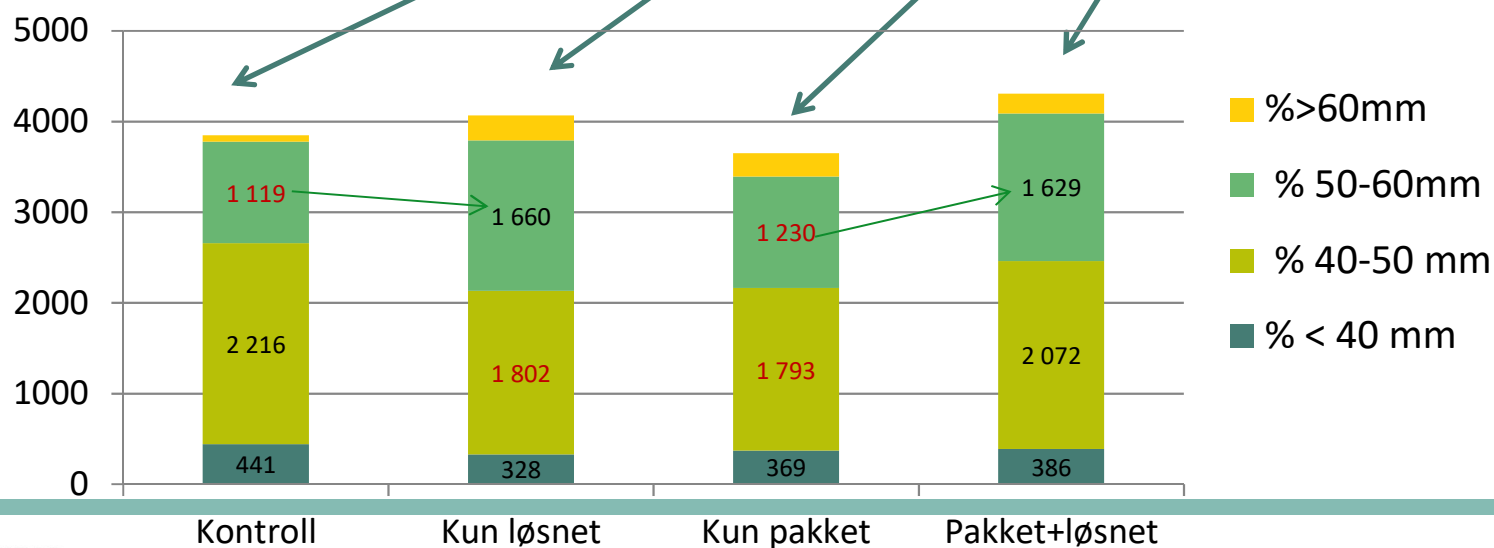
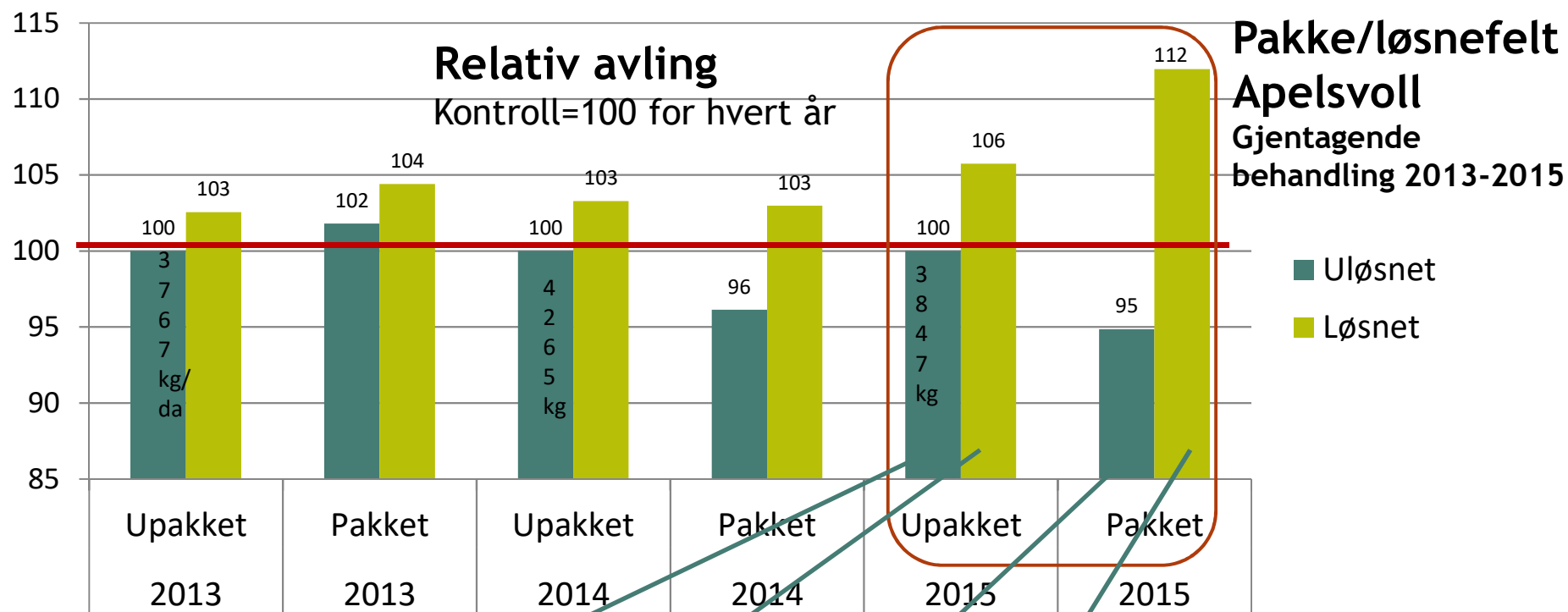
Med pakking/ uten
løsning

Uten pakking/ med
løsning

Med pakking/ med
løsning



Ca 30 cm fra
bunnen av fåra



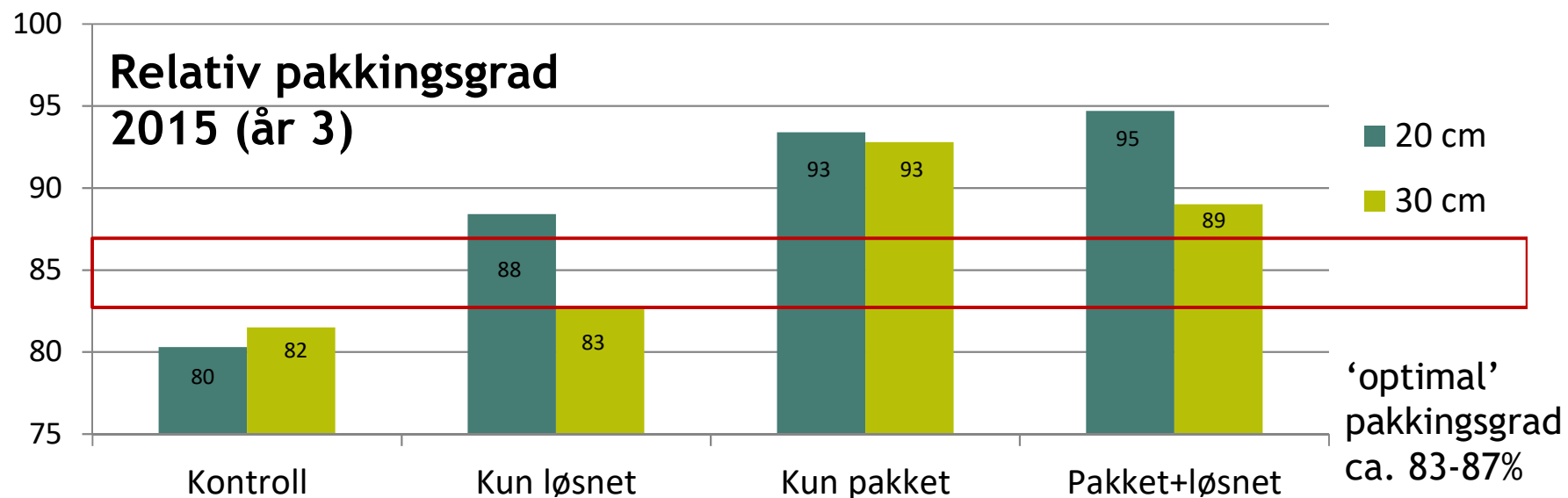


Pakke/løsnefelt
Apelsvoll
 Gjentagende
 behandling 2013-2015
 Beregnet av Hugh Riley

akkumulert infiltrasjon 2015

(cm vannsøyle på 2 timer)

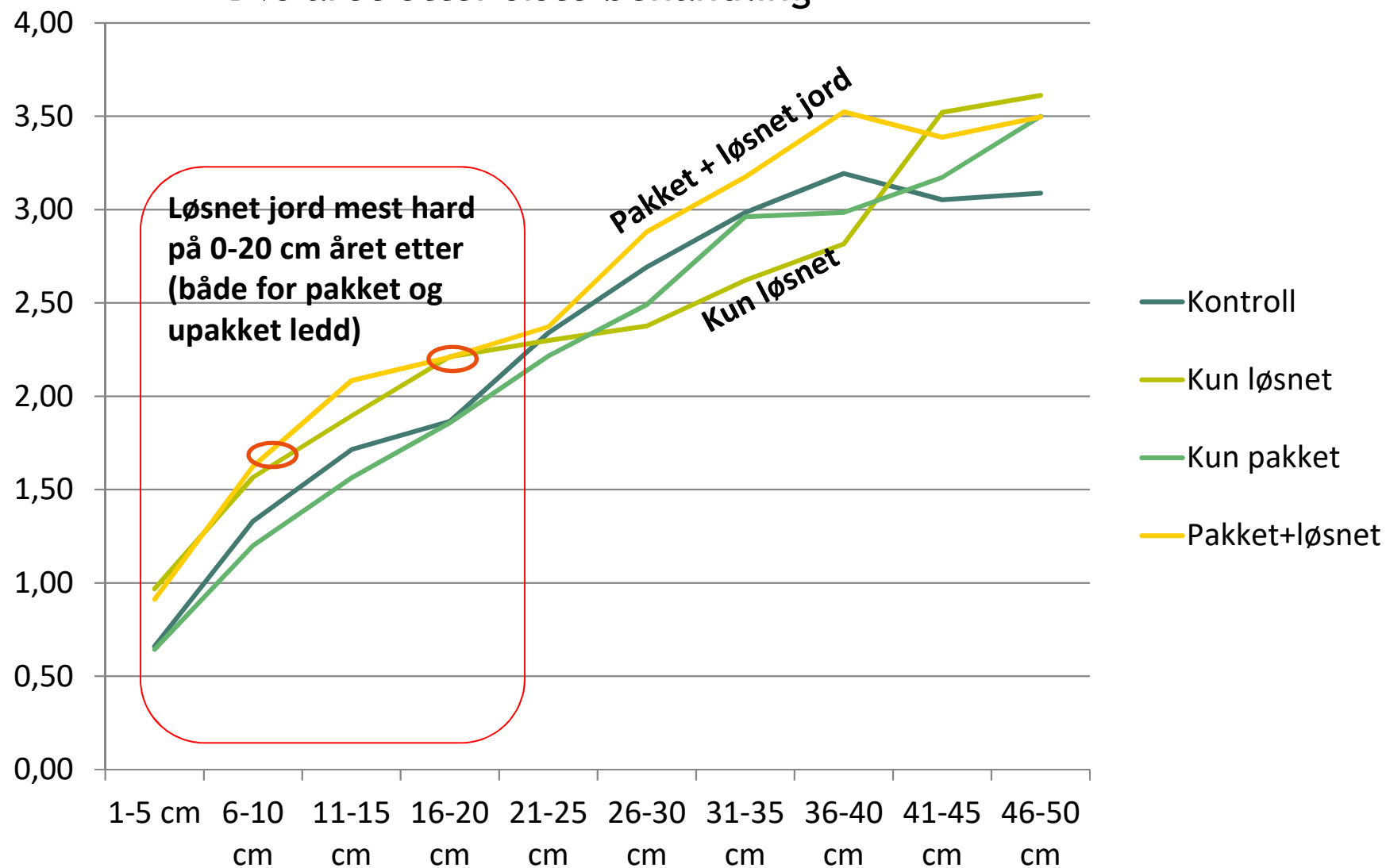
Kontroll	Kun løsnet	Kun pakket	Pakket + løsnet
41	49	27	40



Penetrometermålinger 2016

Dvs året etter siste behandling

Pakke/løsnefelt
Apelsvoll



OPPSUMMERING – SMÅRUTEFELT MED PAKKING OG LØSNING I TRE PÅFØLGENDE ÅR

- Positiv avlingseffekt av løsning alle år
 - Mest for ledd som er pakket
 - Mest etter tre år med pakking (kan også være effekt av året)
 - jordløsning kan også fungere på lettleire
- Løsning reduserer jordens fasthet på 30 cm dyp (i løsningsåret)
- Løsning øker jordens fasthet på 20 cm dyp (synlig året etter)



RÅD OG ERFARINGER I FORHOLD TIL JORDLØSNING

- Mekanisk jordløsning har gitt positive utslag, **men** innebærer en viss risiko for ødelagt struktur gjennom irreversibel pakking i dypere lag
- Erfaringsvis er effekten sikrest i sandholdig jord og på jord som ikke vannes
- Tørr jord i kjøredybden er viktig for å unngå pakkeskader
- Jordløsning etter setting, innen 10-12 dager



NITRATPROSJEKTET
SUMMARY 2014-2016
3-28 KG N/ DAA
DIFFERENT VARIETIES

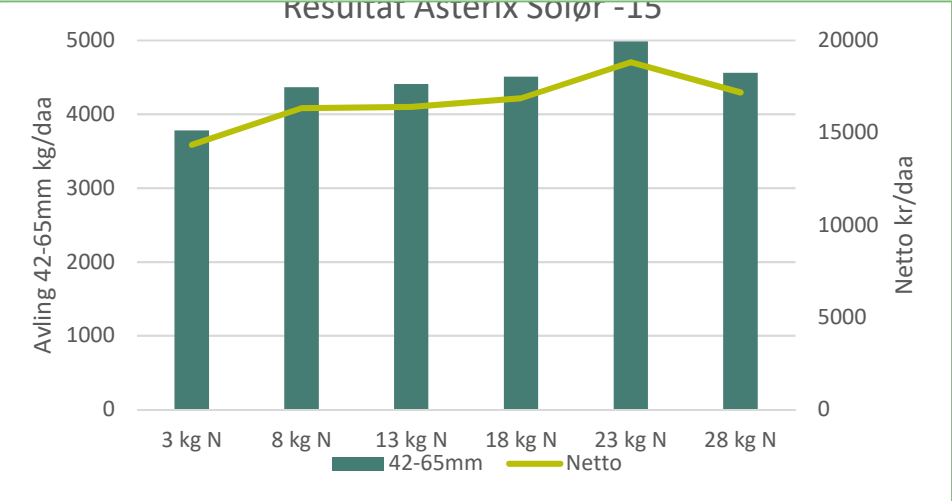
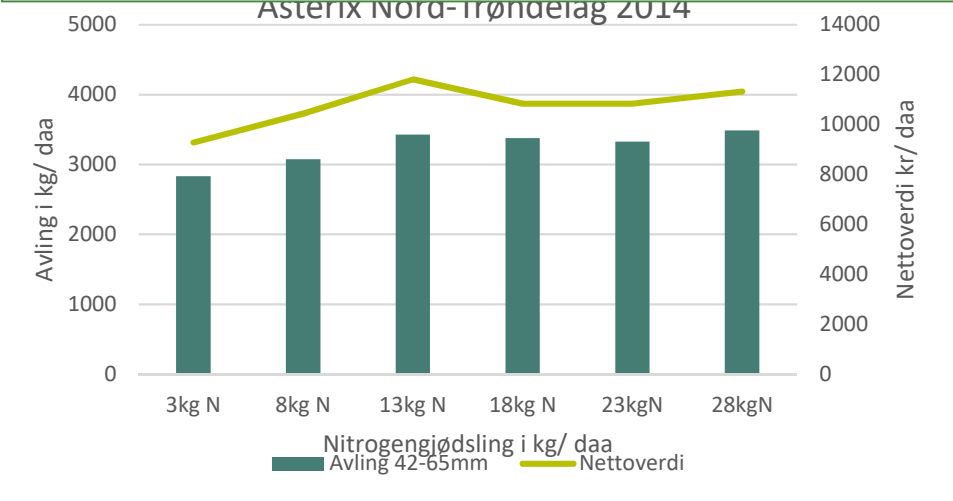
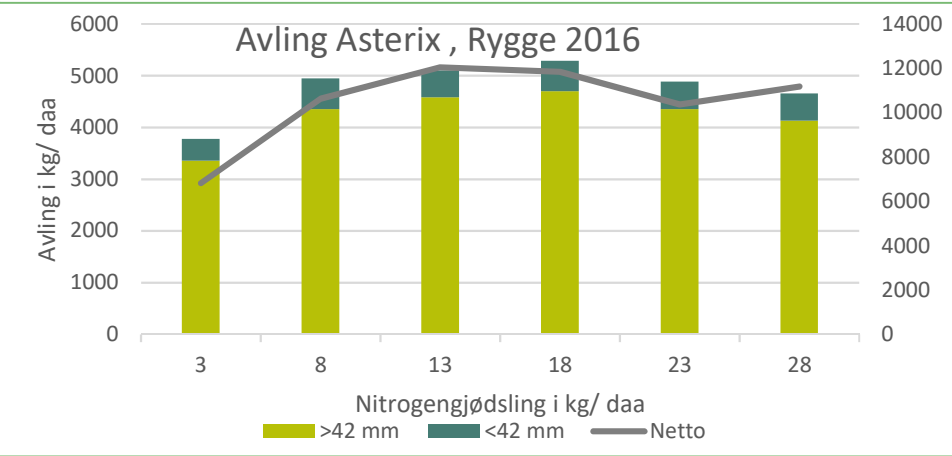
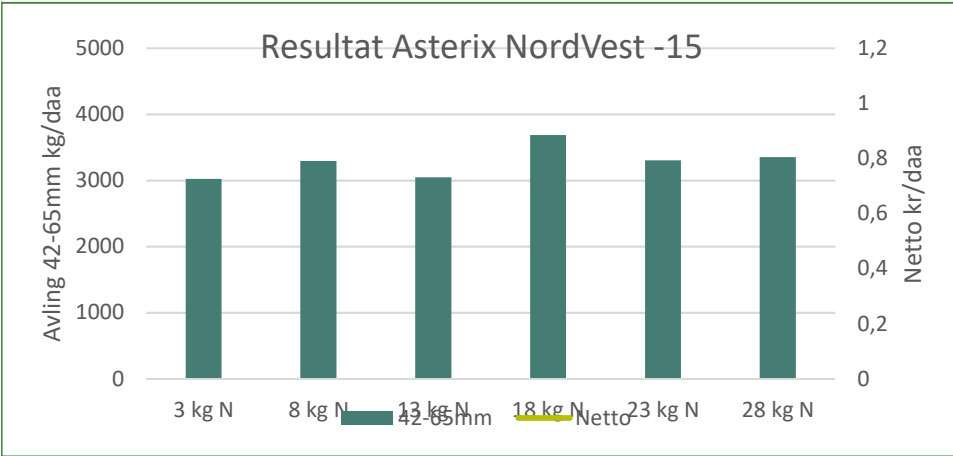
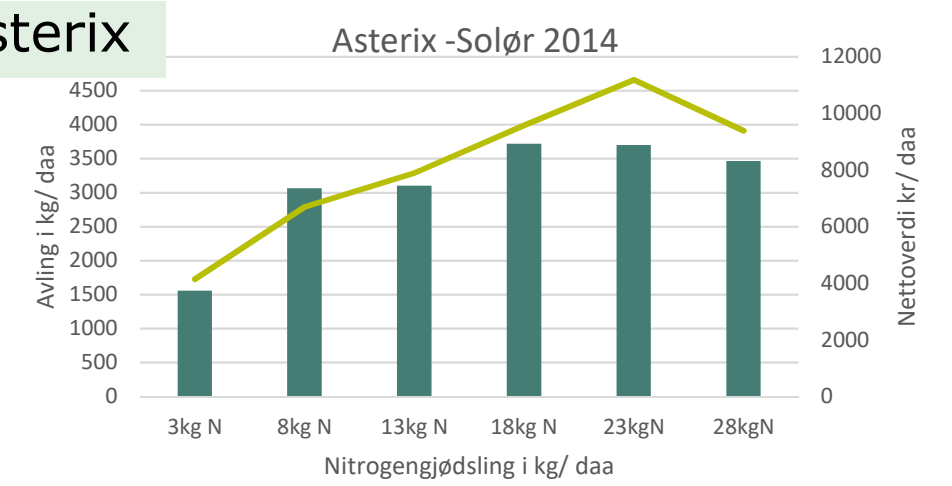
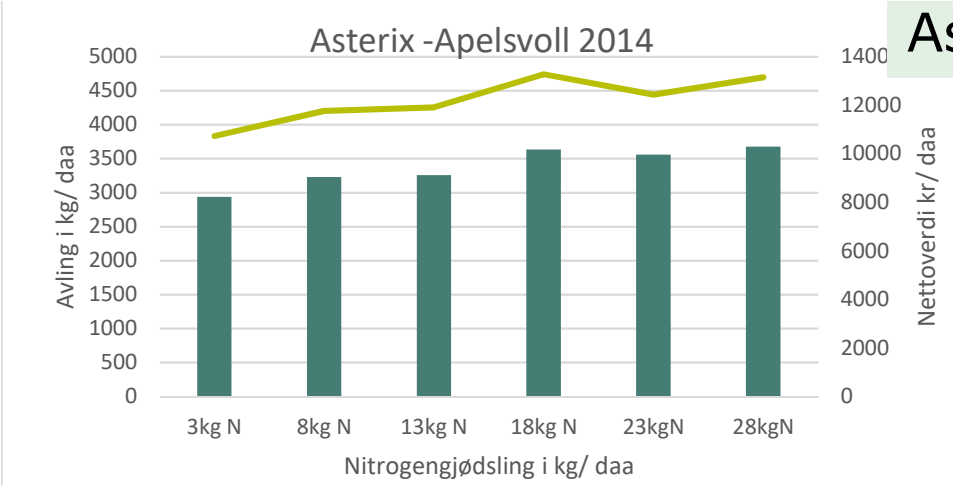
Siri Abrahamsen, NLR Viken

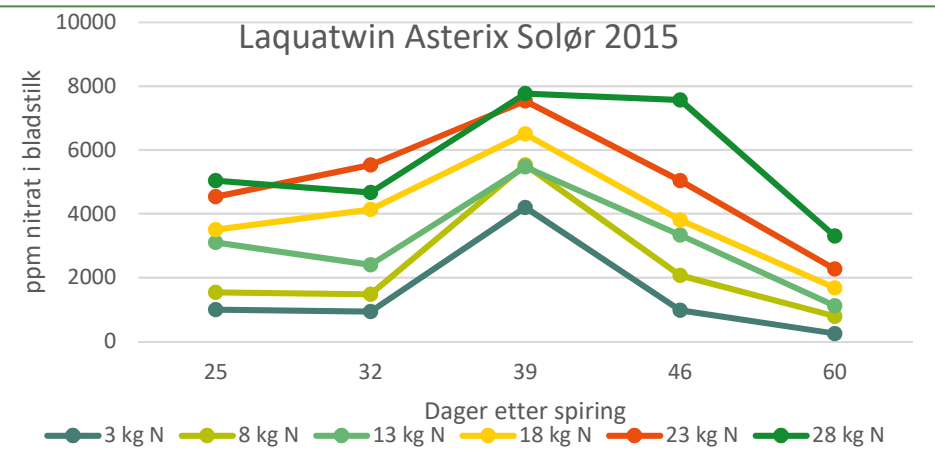
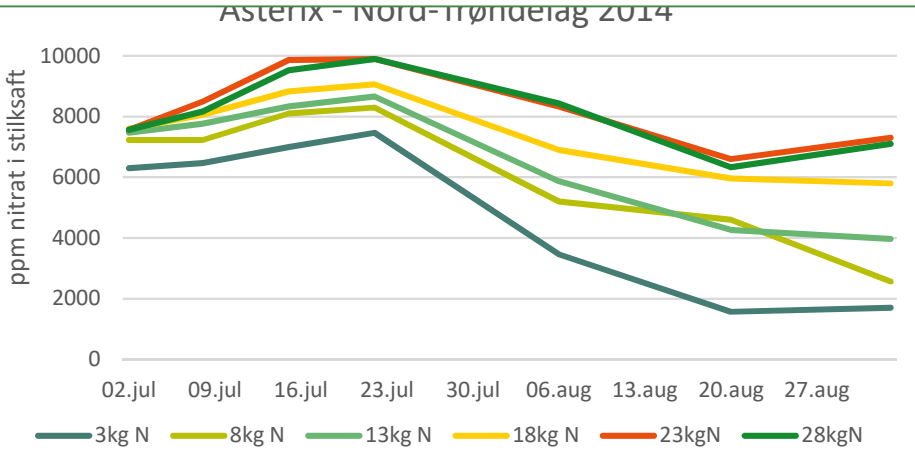
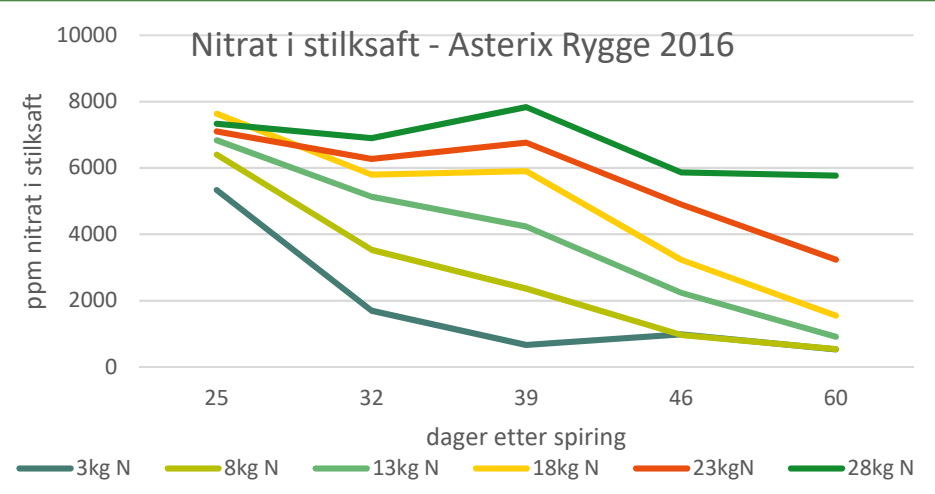
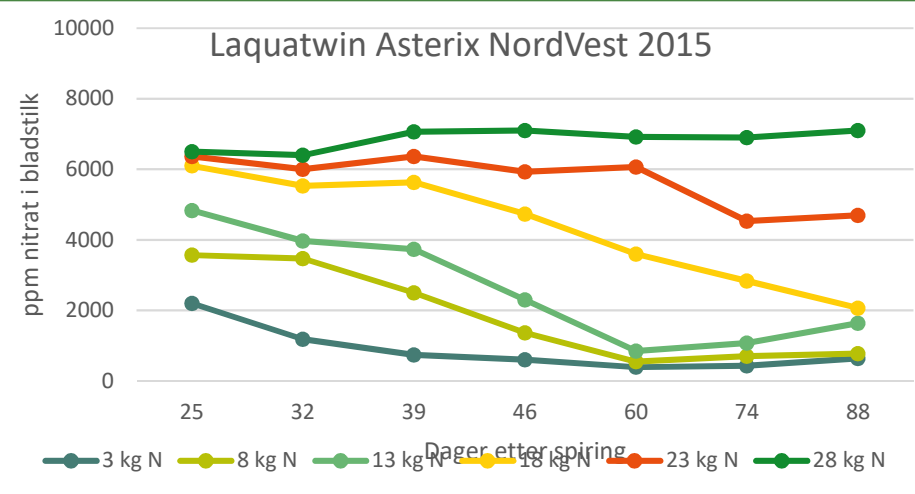
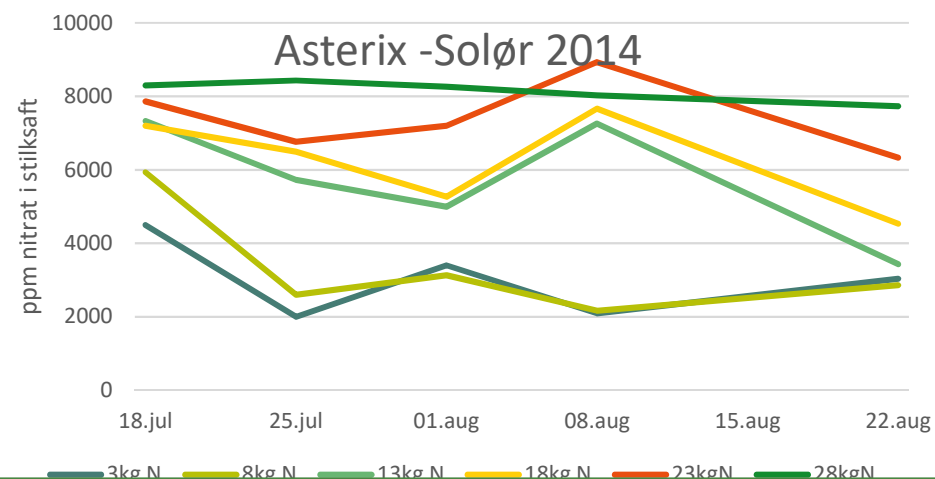
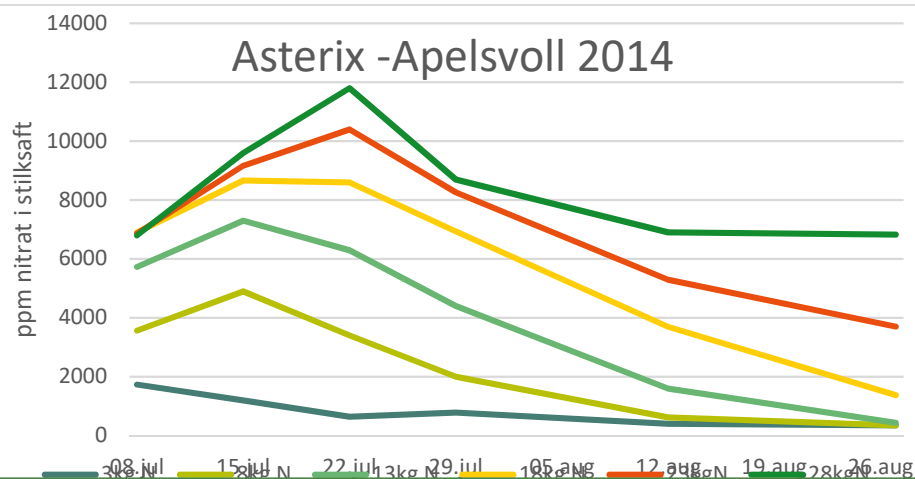
TABLE POTATO

- Asterix
- Mandel
- Folva
- Fakse

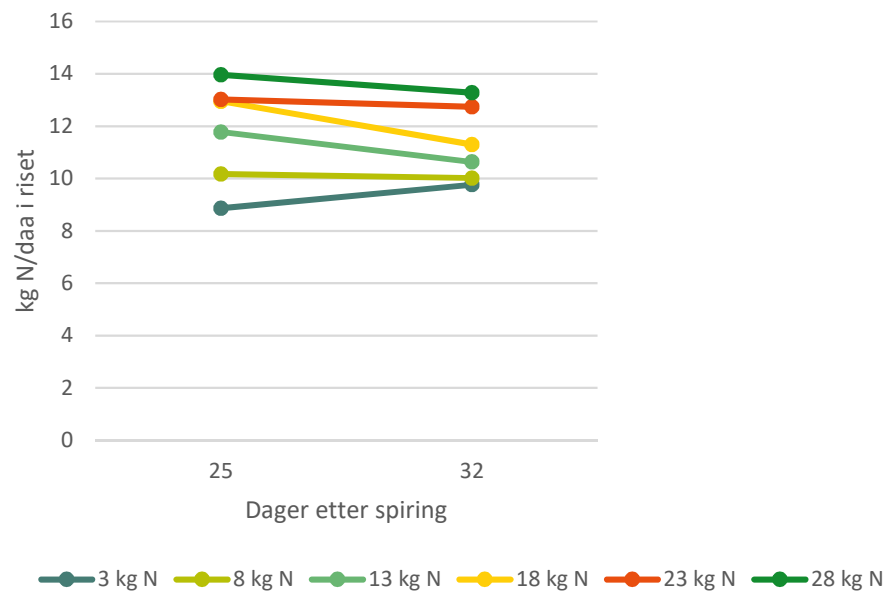


Asterix

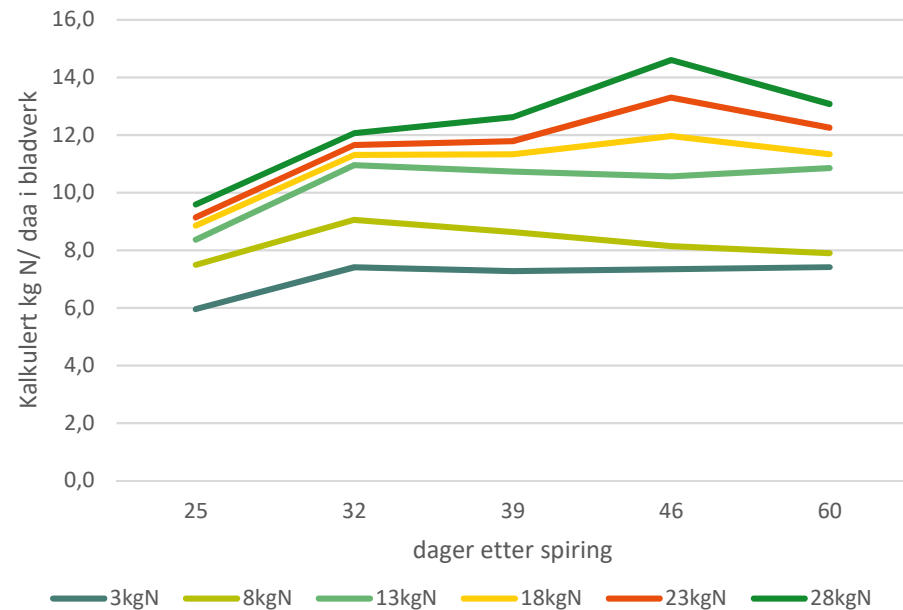




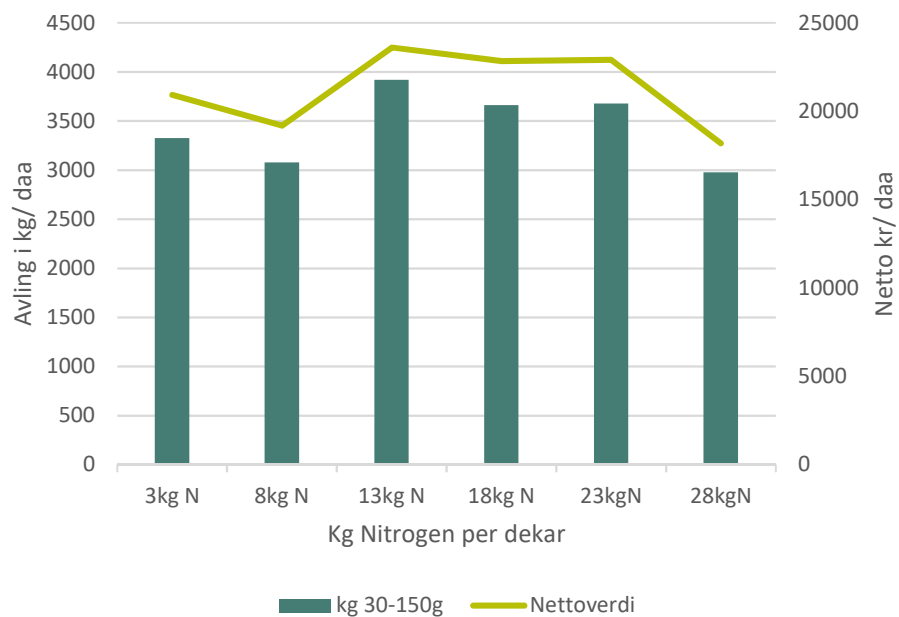
N-sensor Asterix Solør 2015



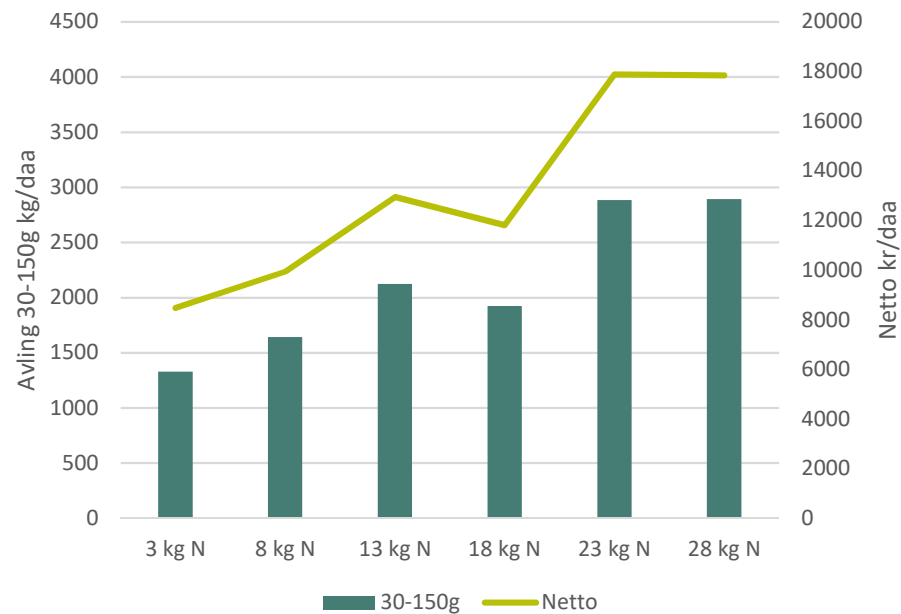
N-sensor verdi - Asterix Rygge 2016



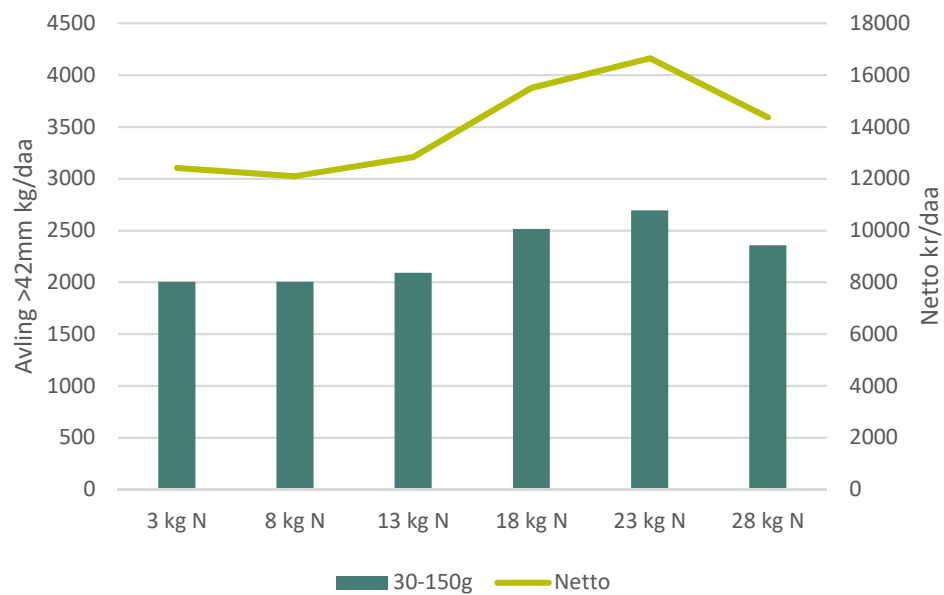
Mandel - Hedmark 2014



Resultat Mandel Hedmark -15

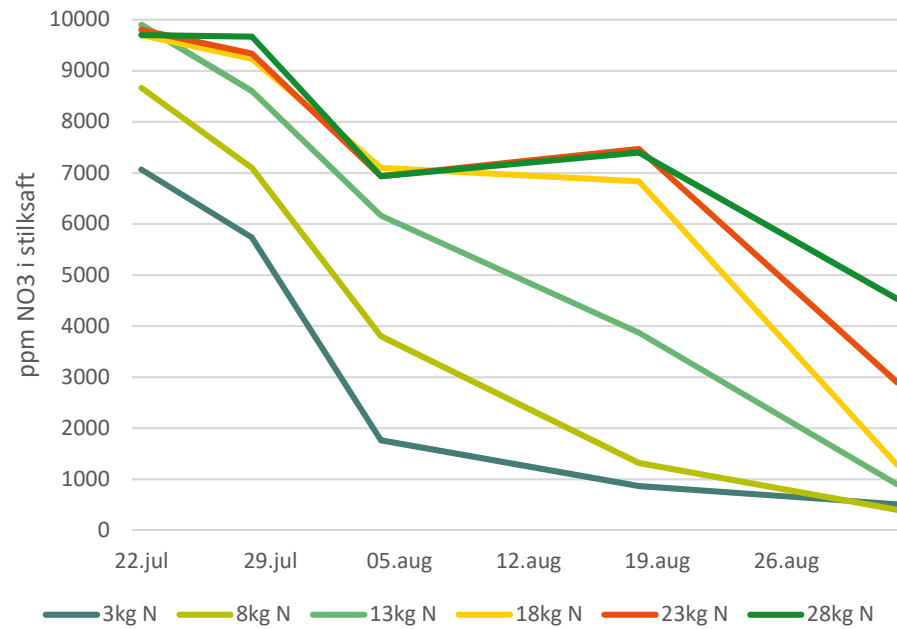


Resultat Mandel Oppdal -15

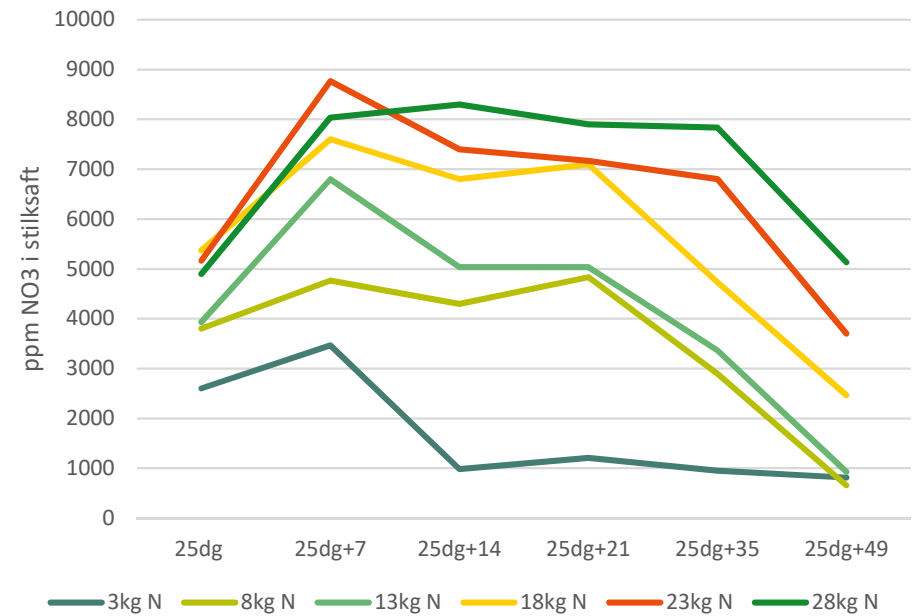


Mandel

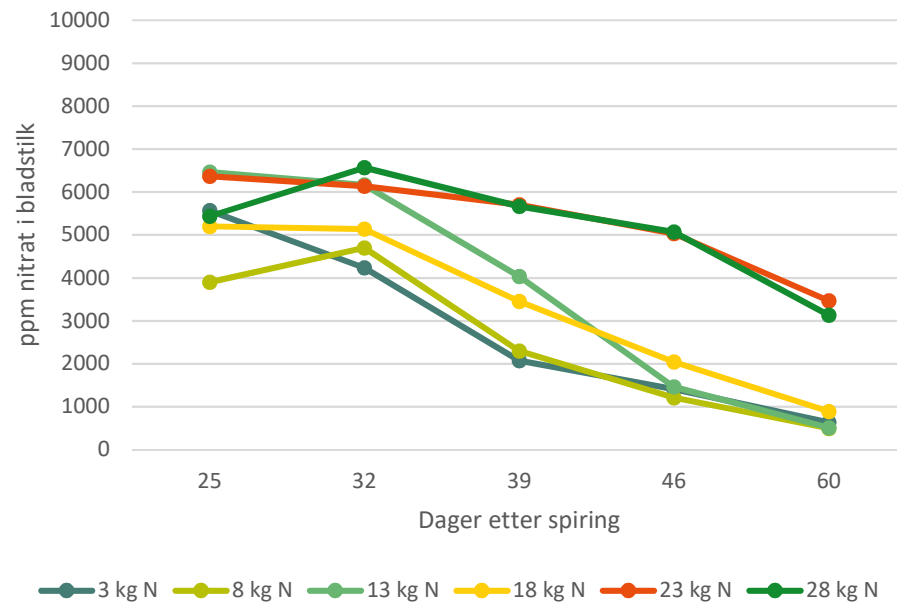
Mandel - Hedmark 2014



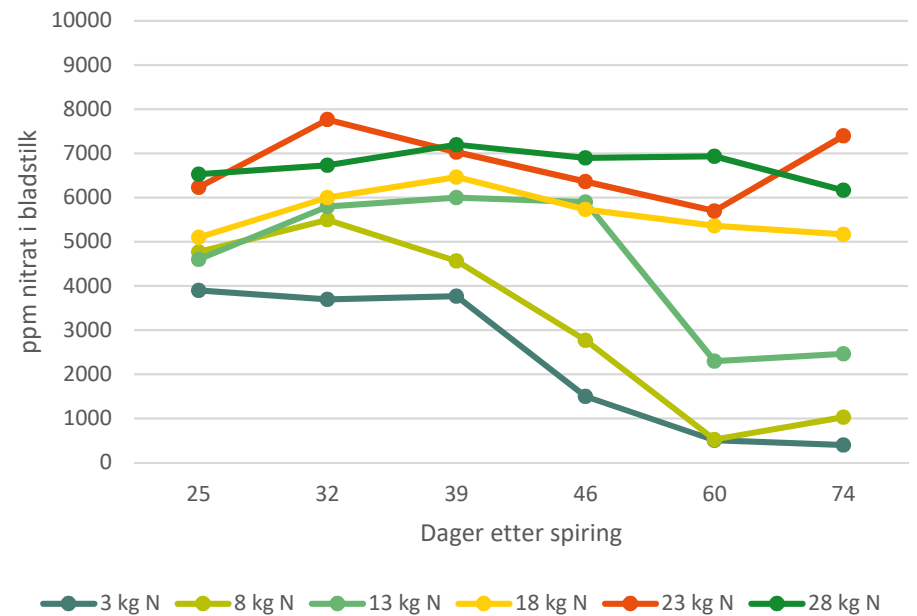
Mandel - Salten 2014



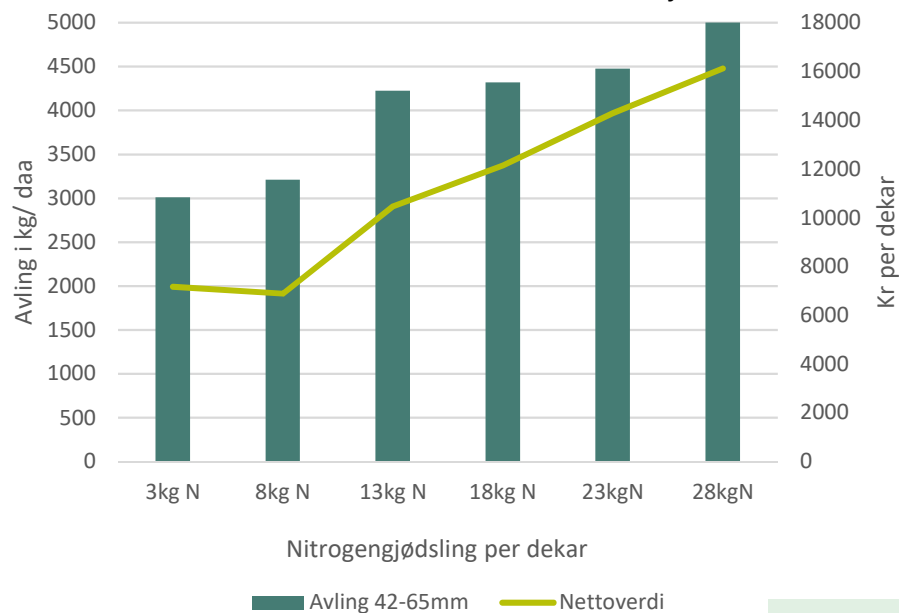
Laquatwin Mandel Hedmark 2015



Laquatwin Mandel Oppdal 2015



Folva Vestfold 2014

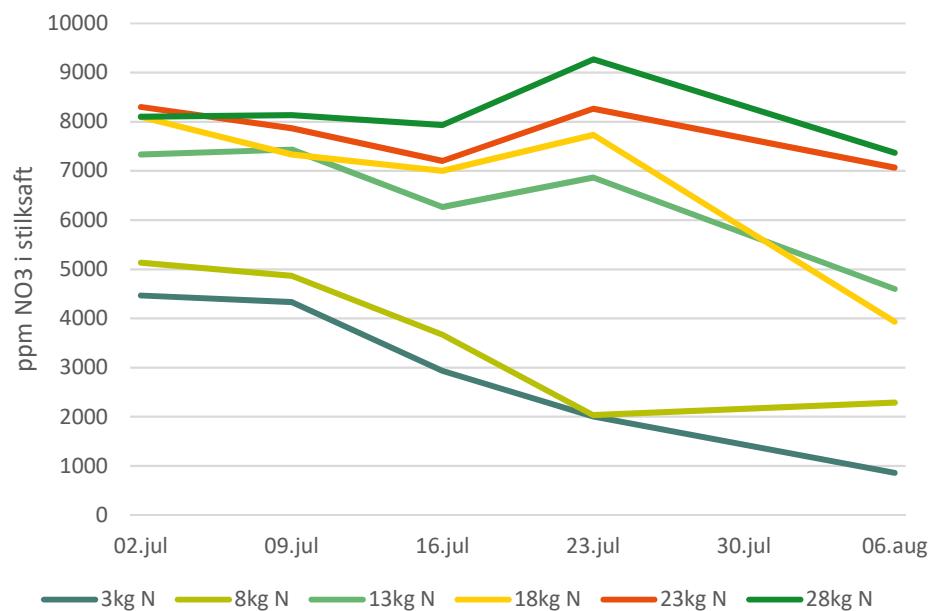
Priskorrigerer
for rust

Resultat Folva Rogaland -15

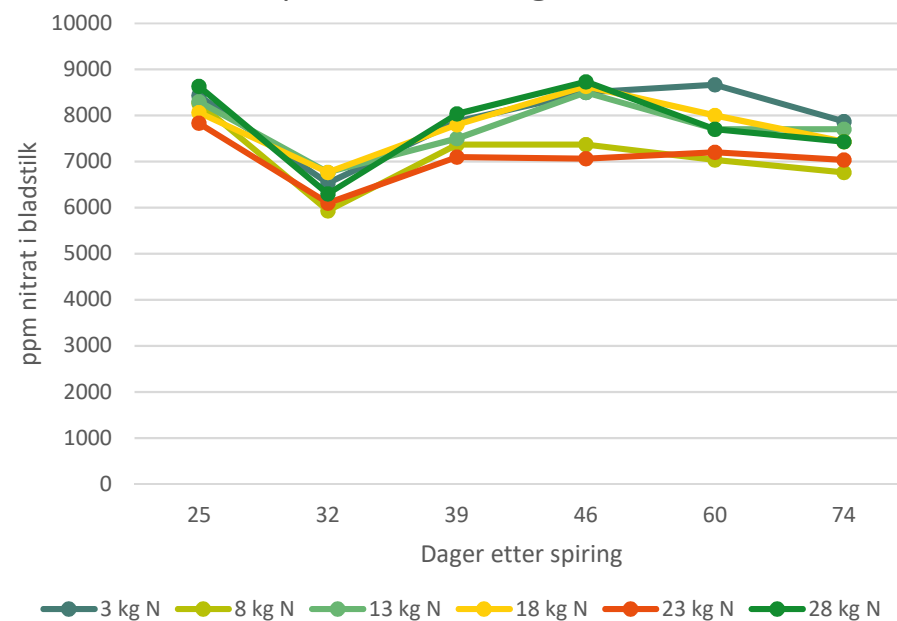


Folva

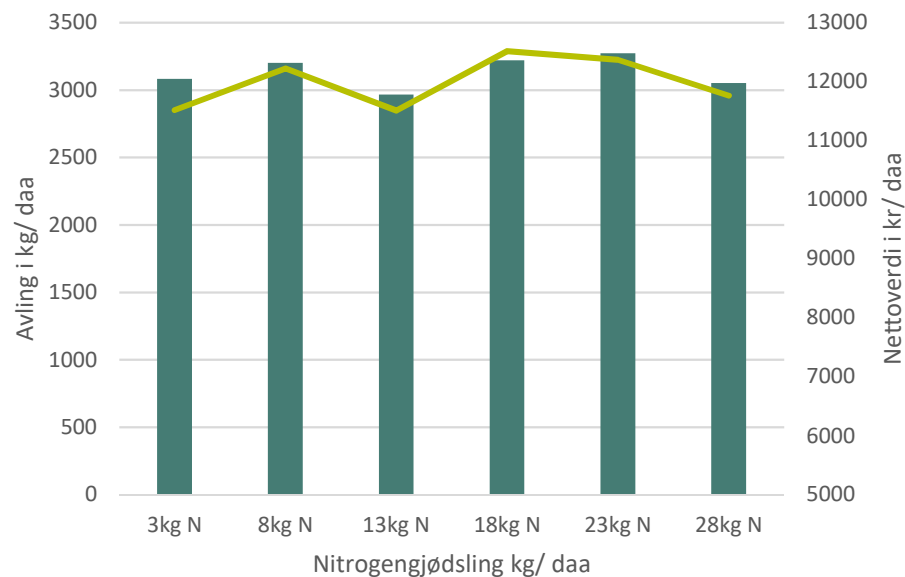
Horiba Nitrat - Folva 2014



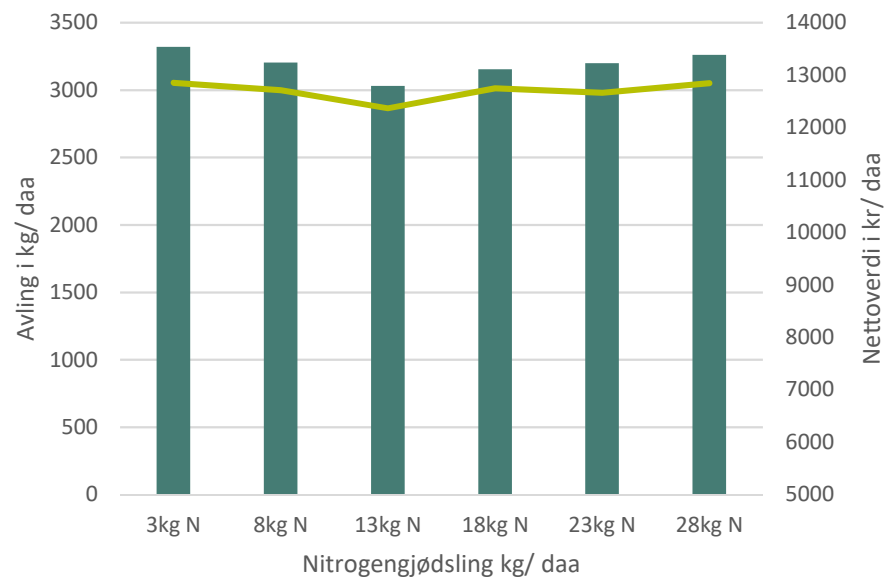
Laquatwin Folva Rogaland 2015



Fakse - Sørøst 2014

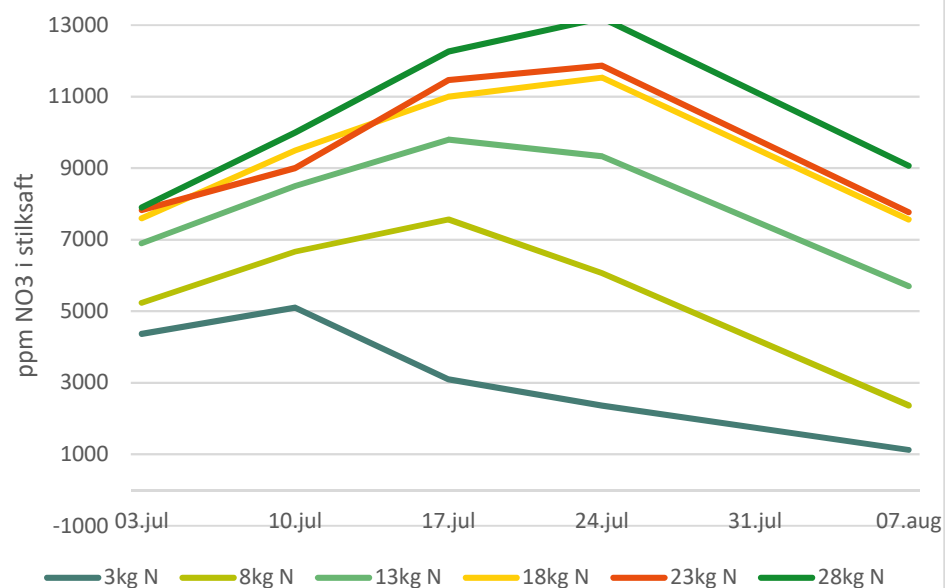


Fakse Rogaland 2014

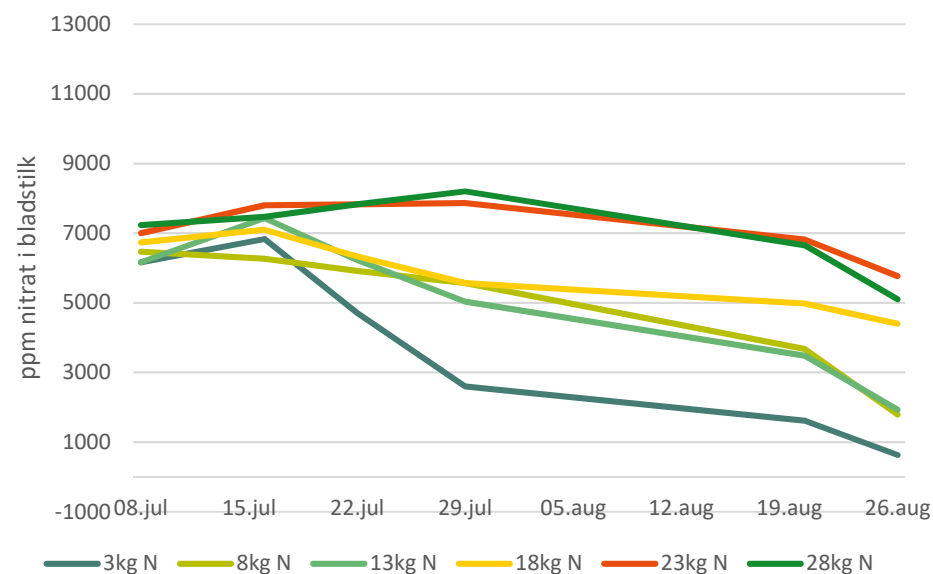


Fakse

Fakse Sørøst



Fakse Rogaland

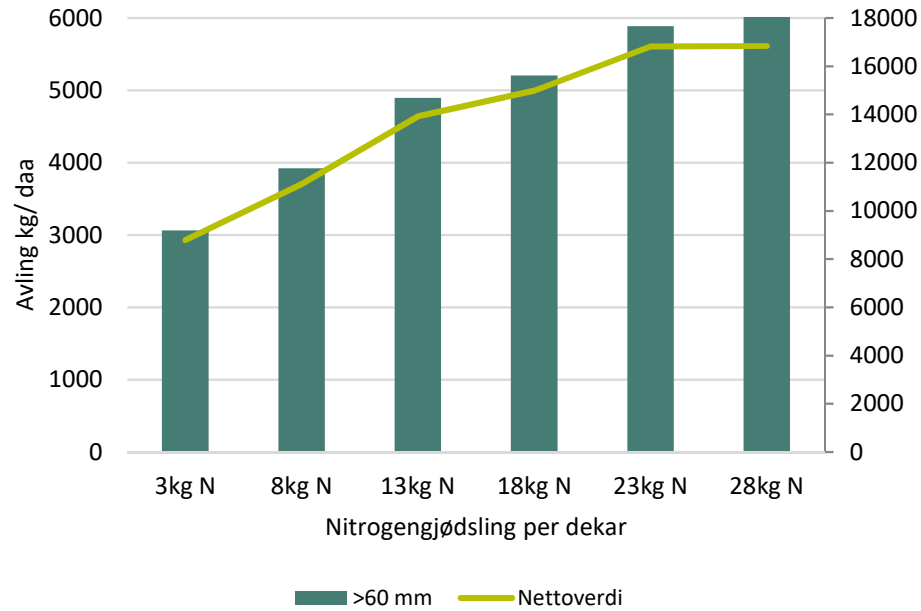


POMMES FRITES

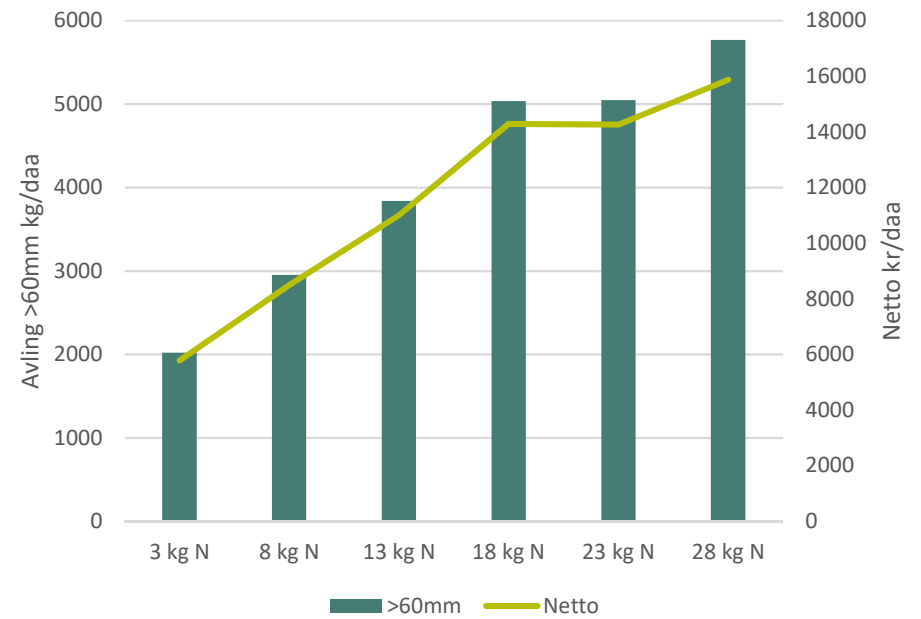
- Innovator
- Peik



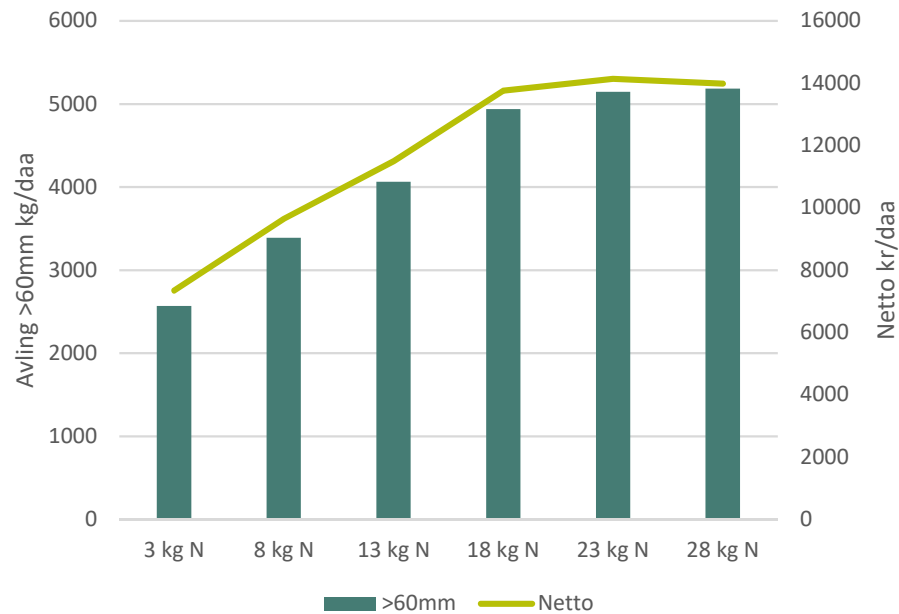
Innovator Viken 2014



Resultat Inovator Viken -15

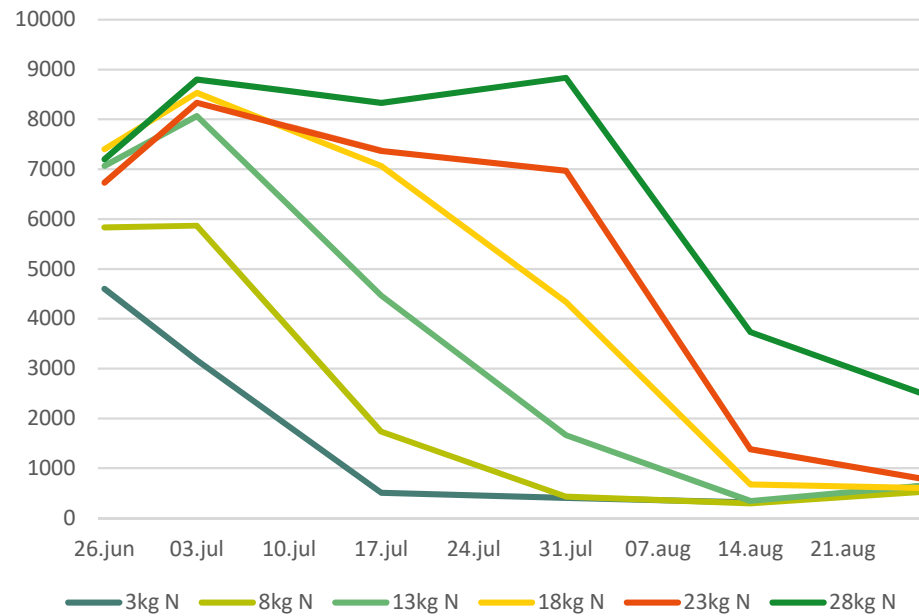


Resultat Inovator Romerike -15

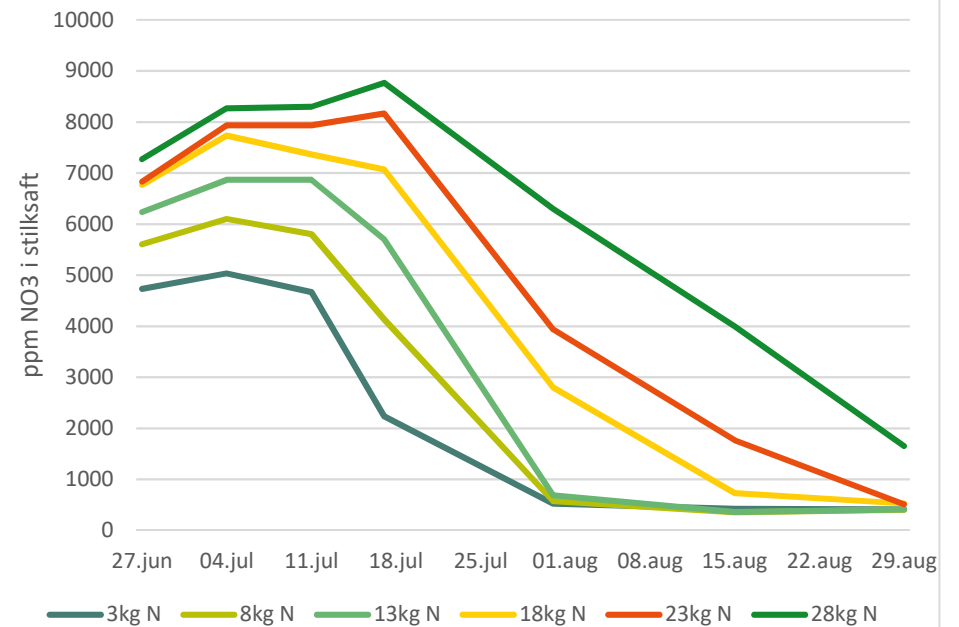


Innovator

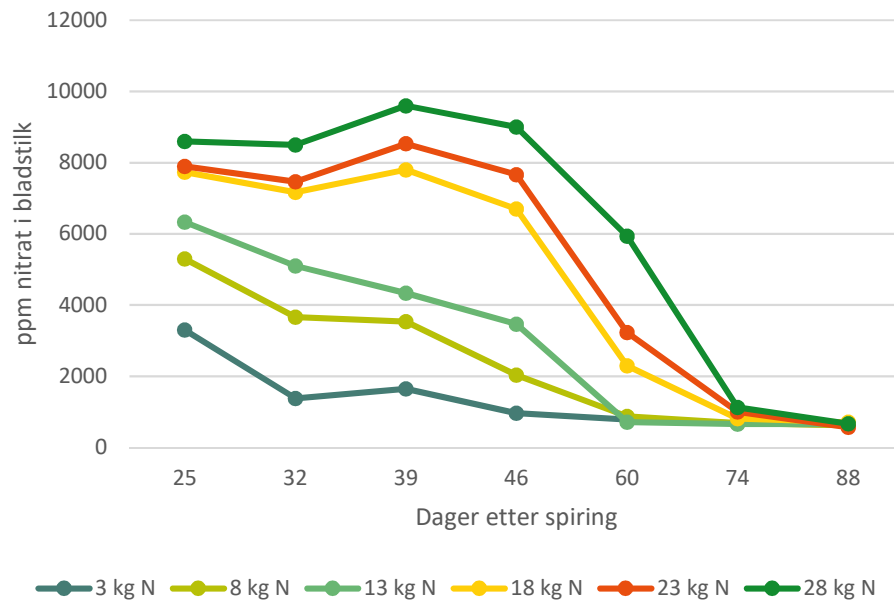
Innovator Viken 2014



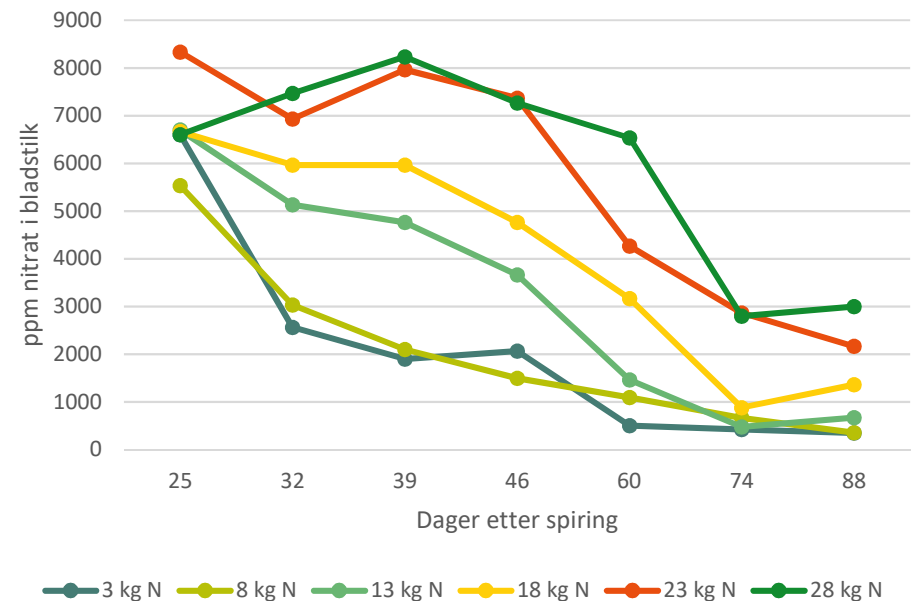
Innovator Romerike 2014



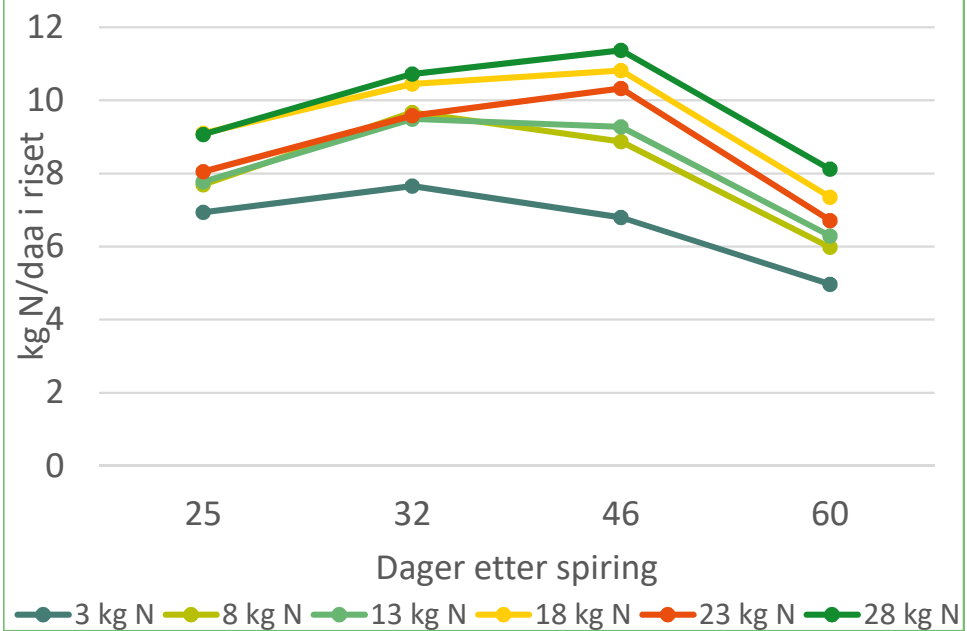
Laquatwin Innovator Viken 2015



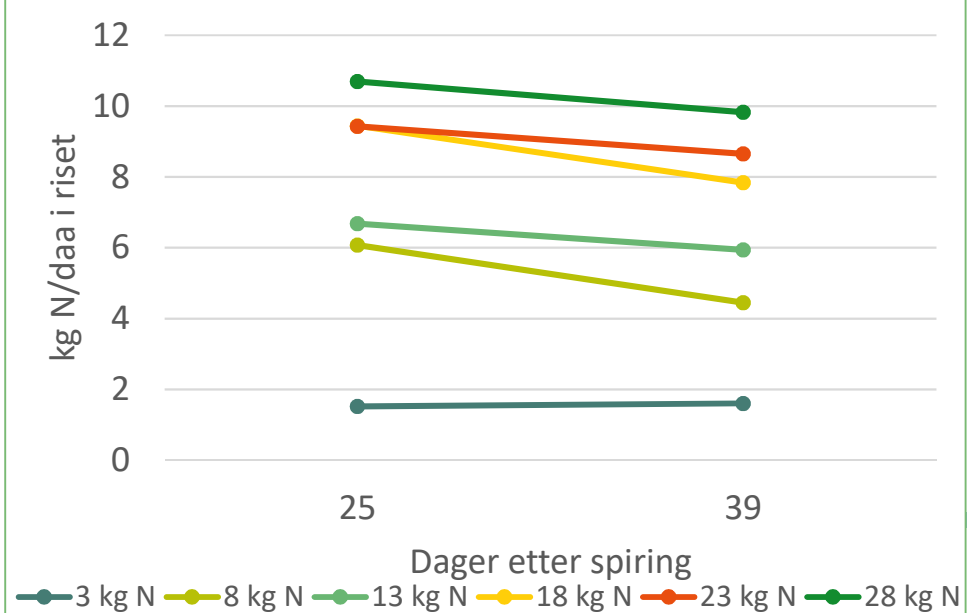
Laquatwin Innovator Romerike 2015



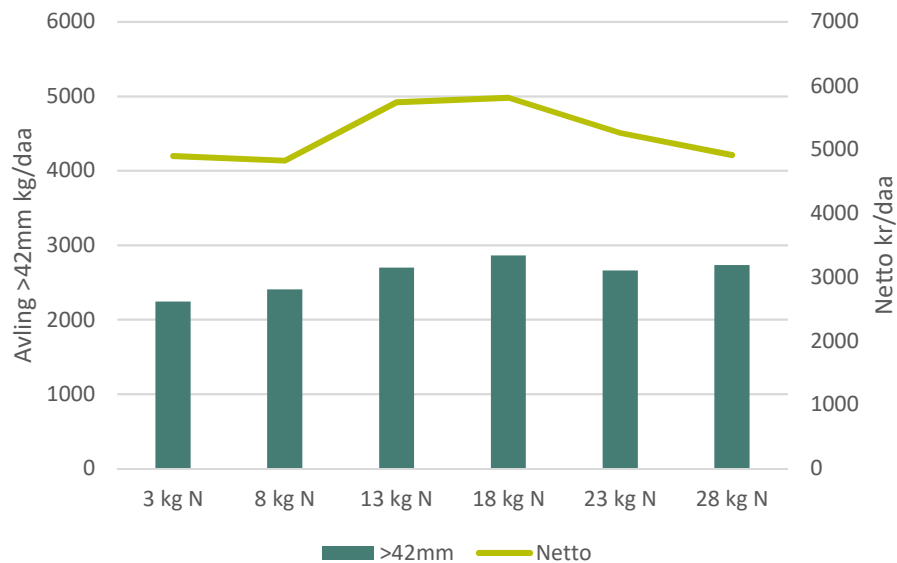
N-sensor Innovator Romerike 2015



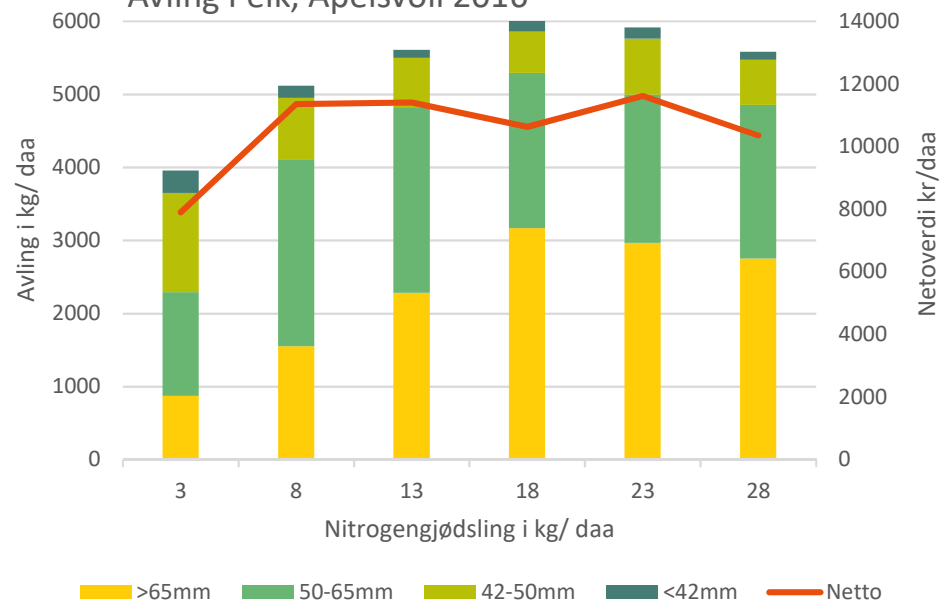
N-sensor Innovator Viken 2015



Resultat Peik Oppland -15

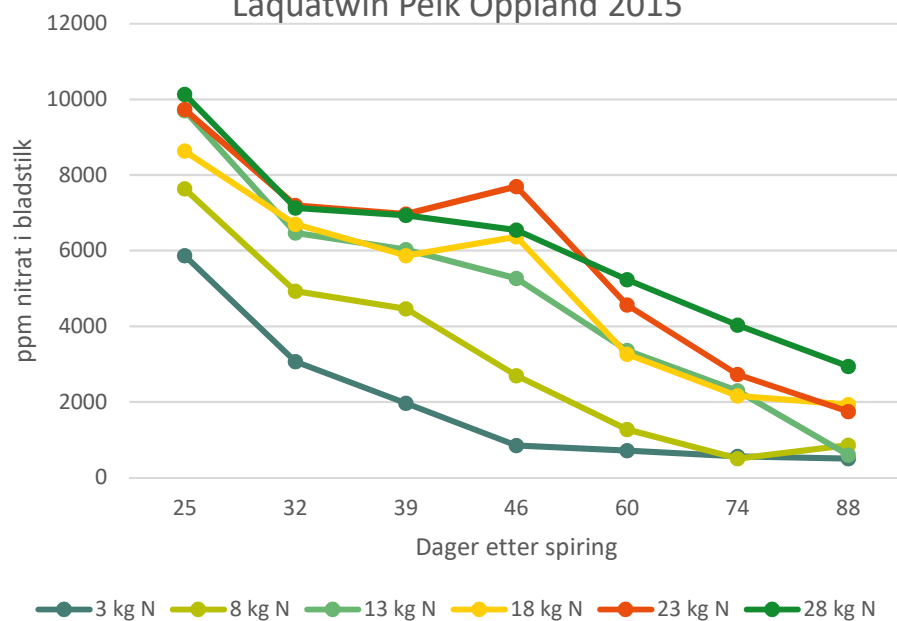


Avling Peik, Apelsvoll 2016

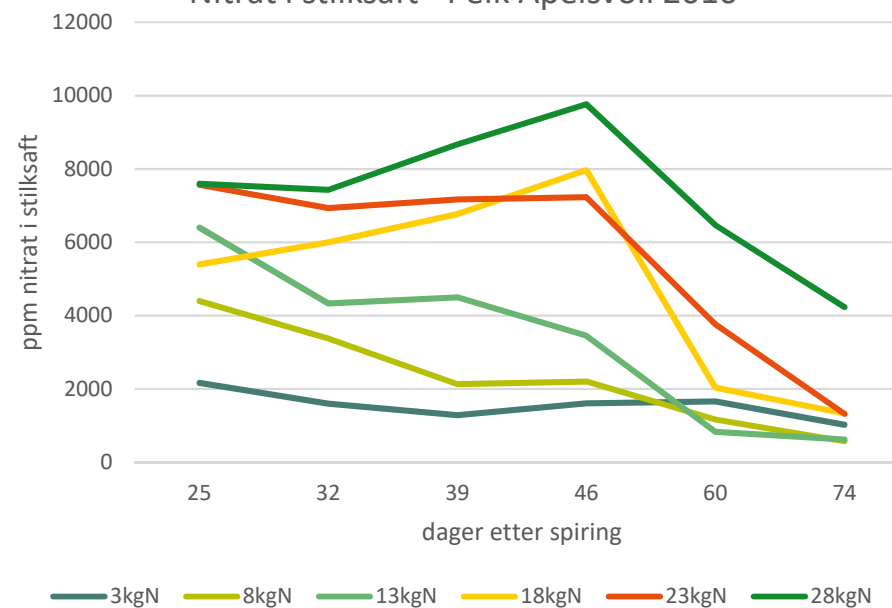


Peik

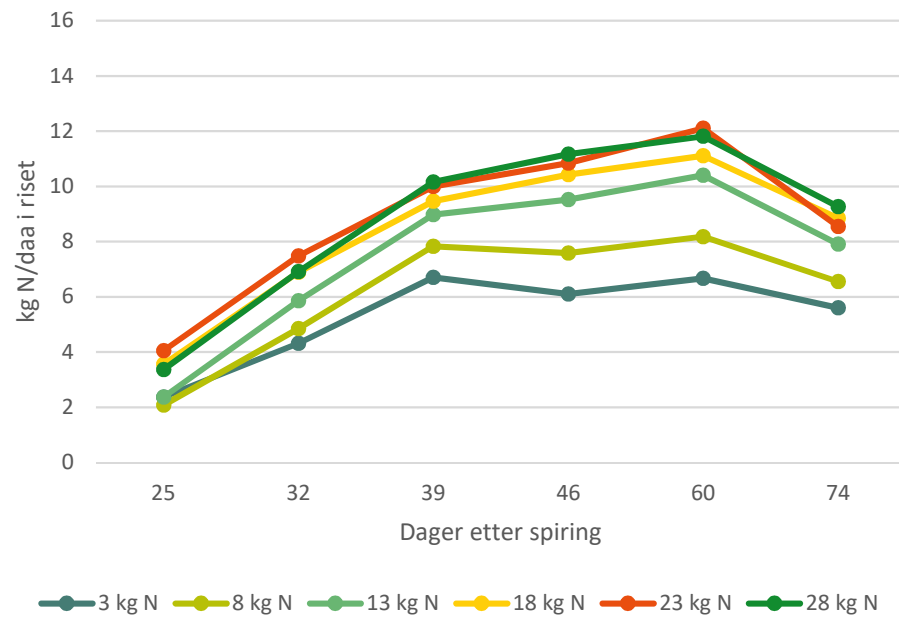
Laquatwin Peik Oppland 2015



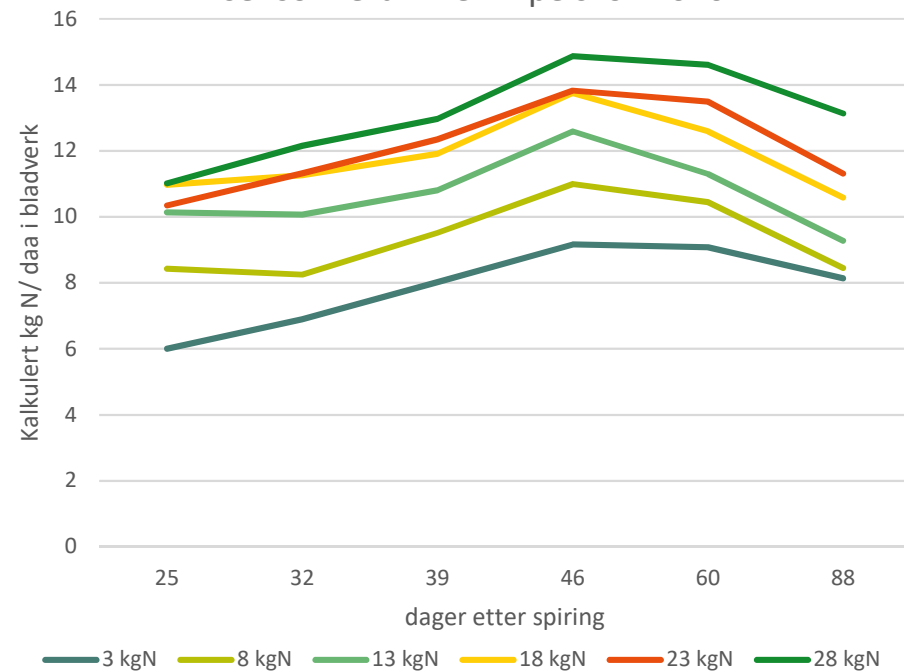
Nitrat i stilksaft - Peik Apelsvoll 2016



N-sensor Peik Oppland 2015

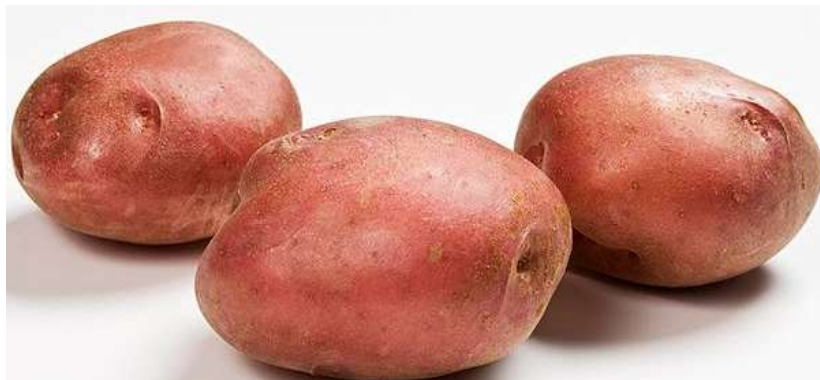


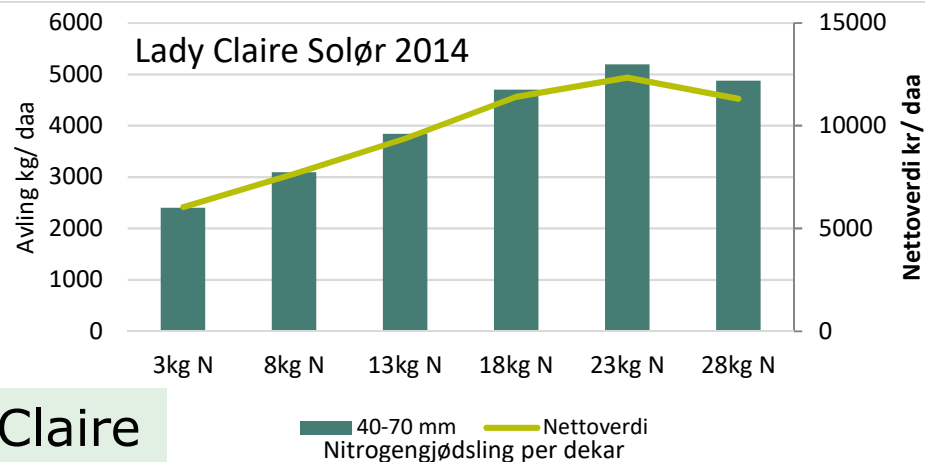
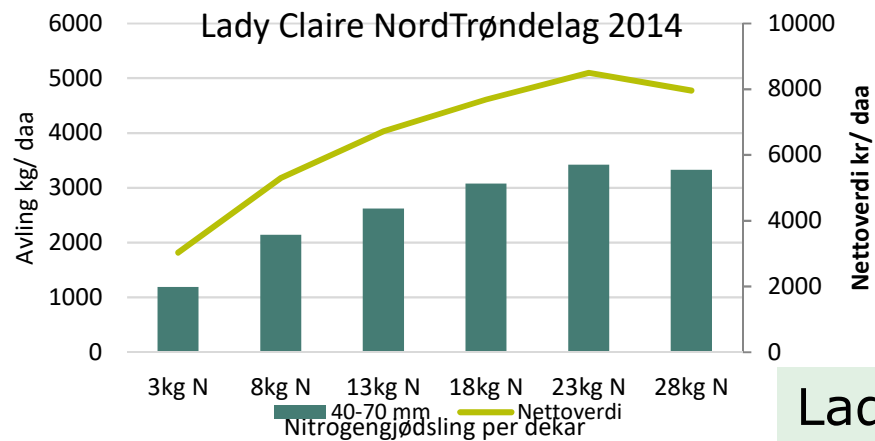
N-sensor verdi - Peik Apelsvoll 2016



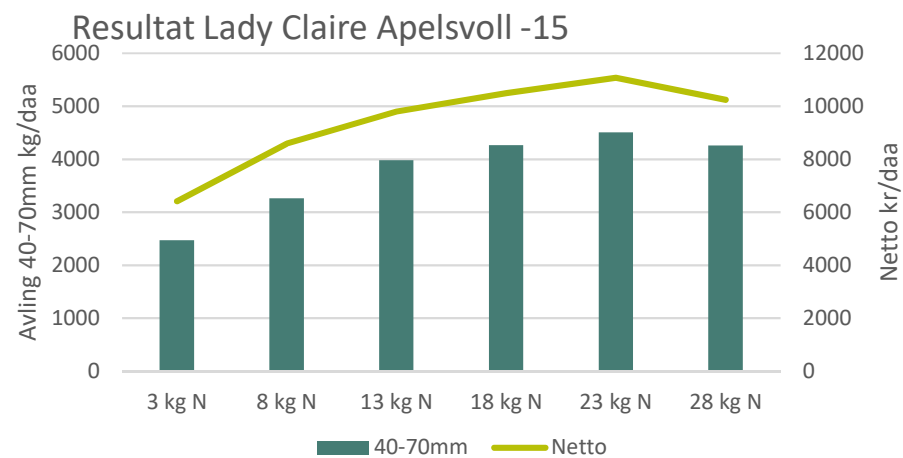
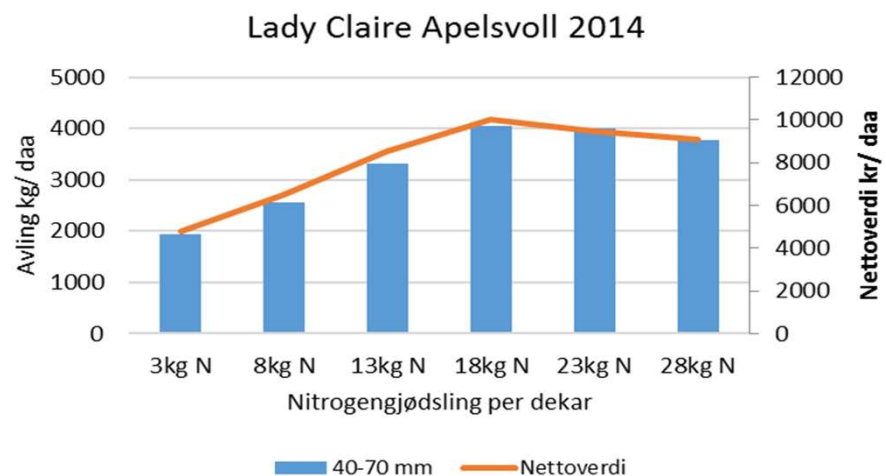
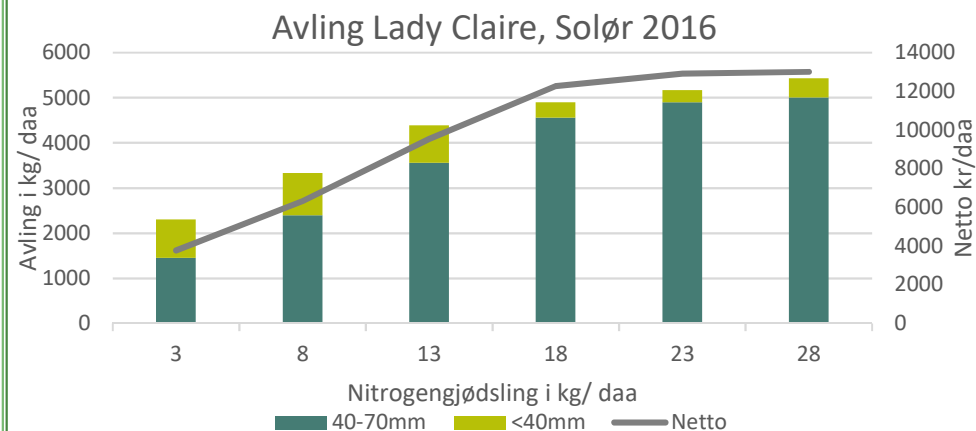
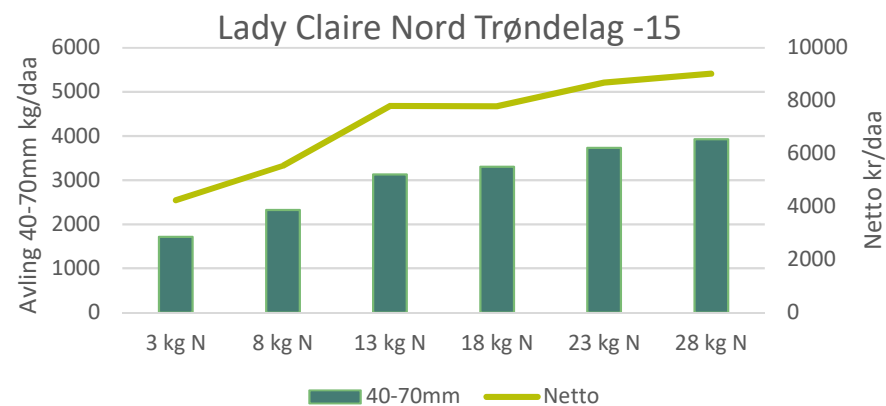
CHIPS

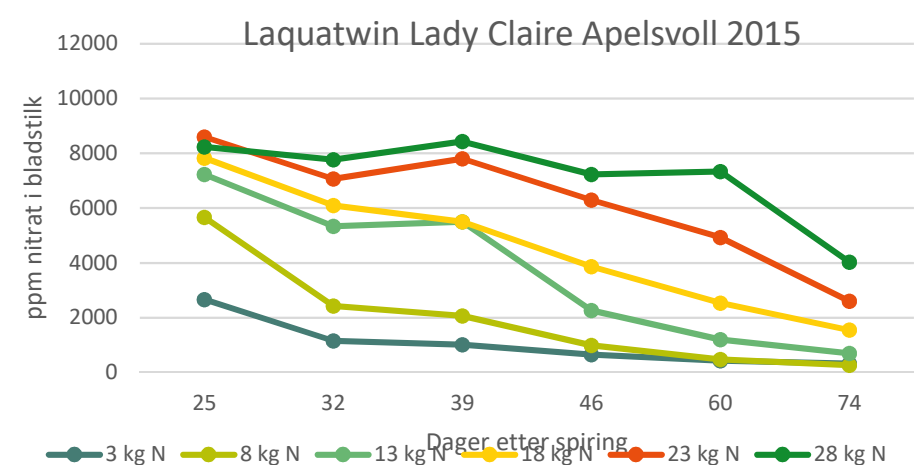
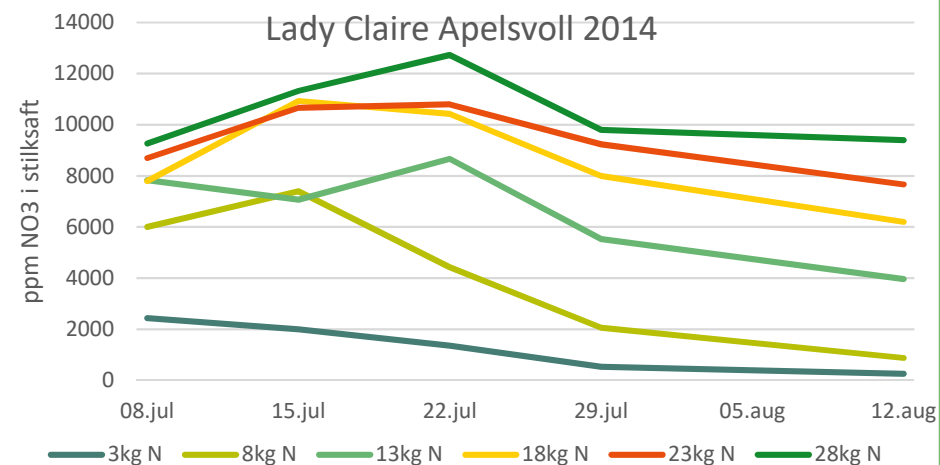
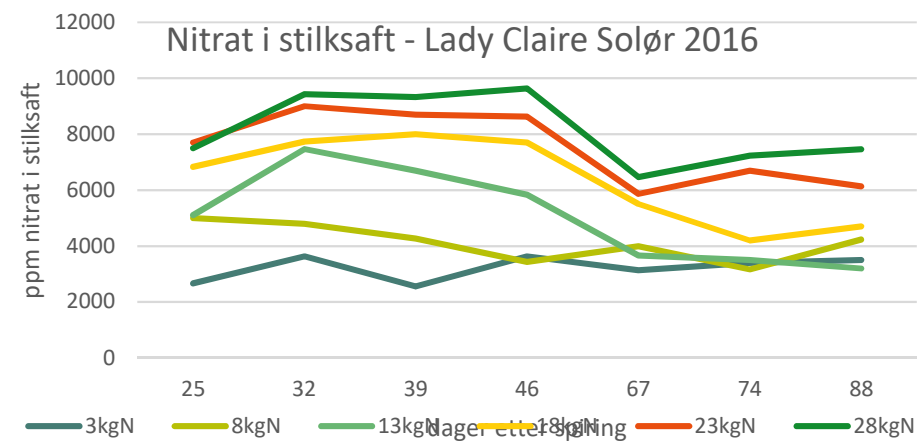
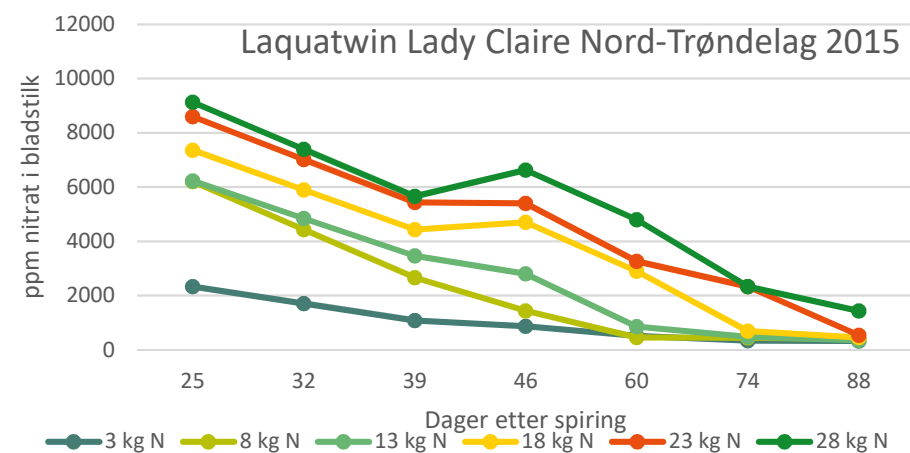
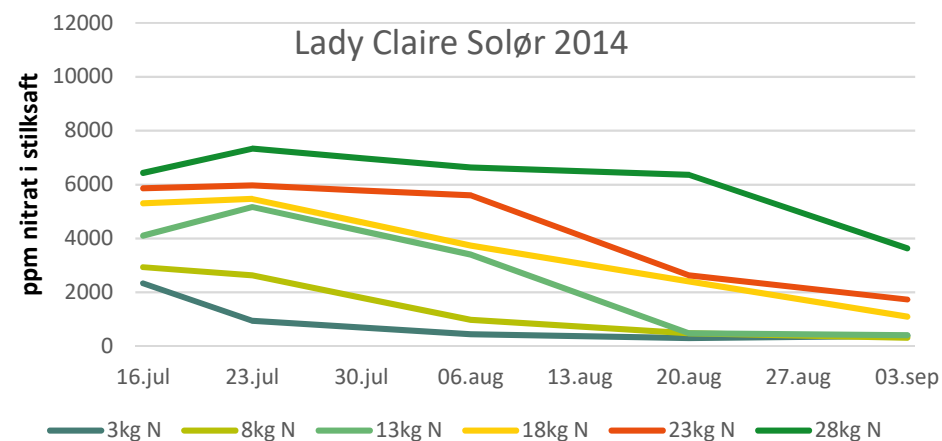
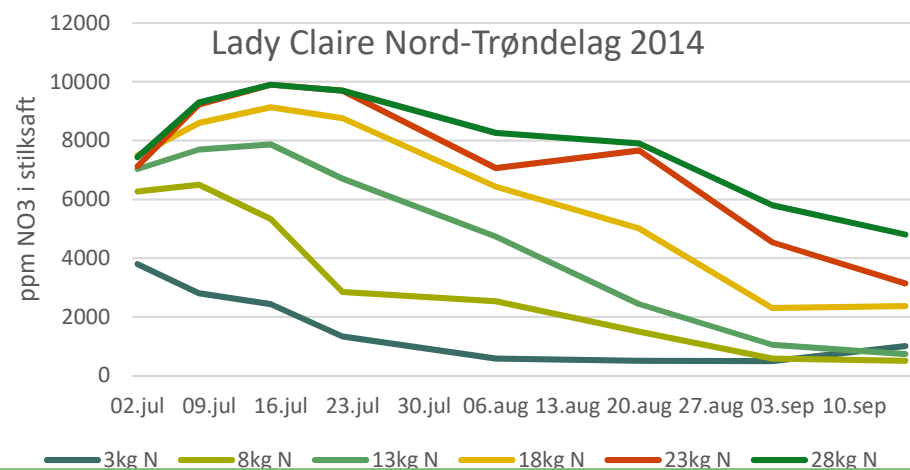
- Lady Claire
- Bruse



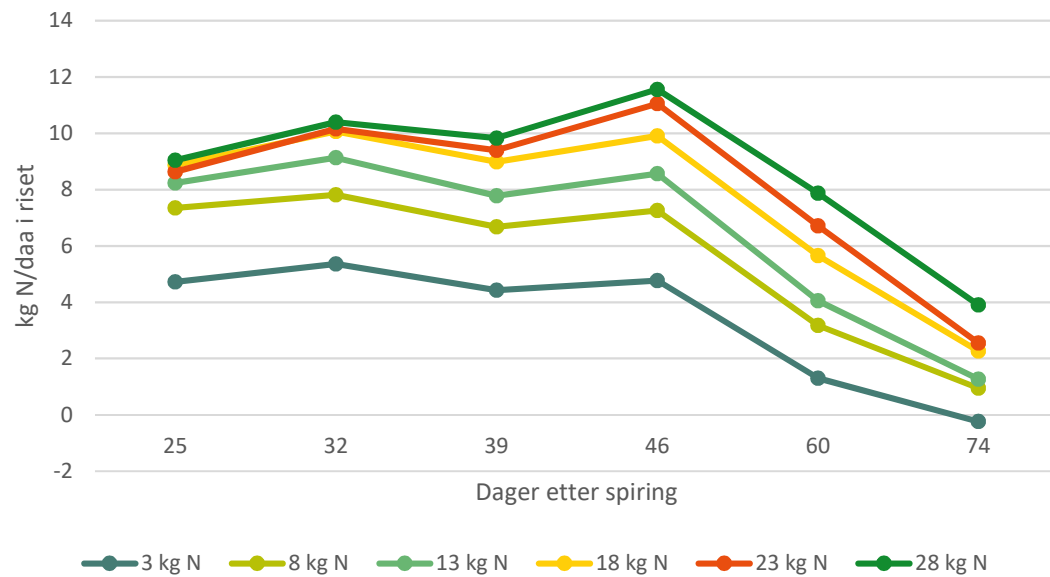


Lady Claire

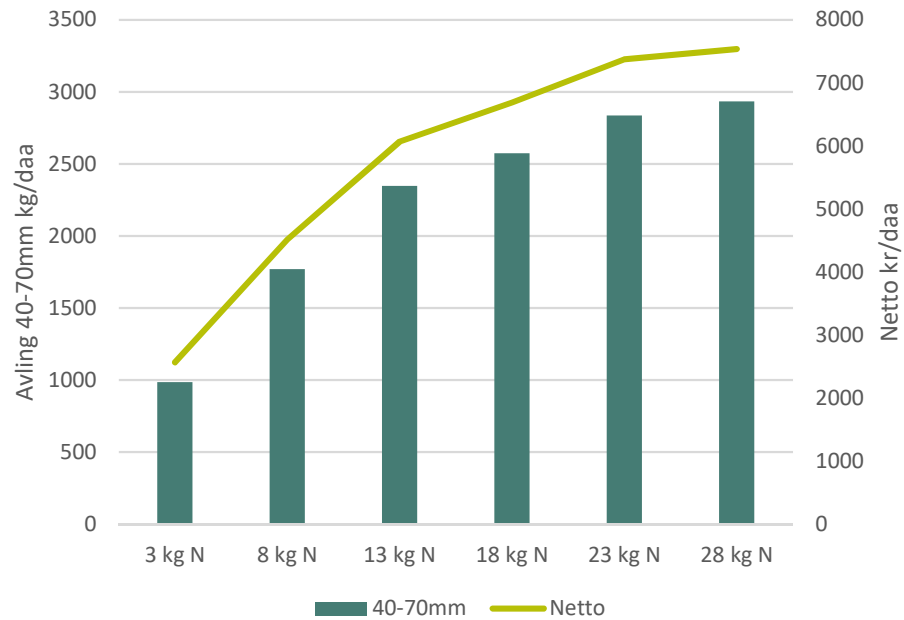




N-sensor Lady Claire Apelsvoll 2015

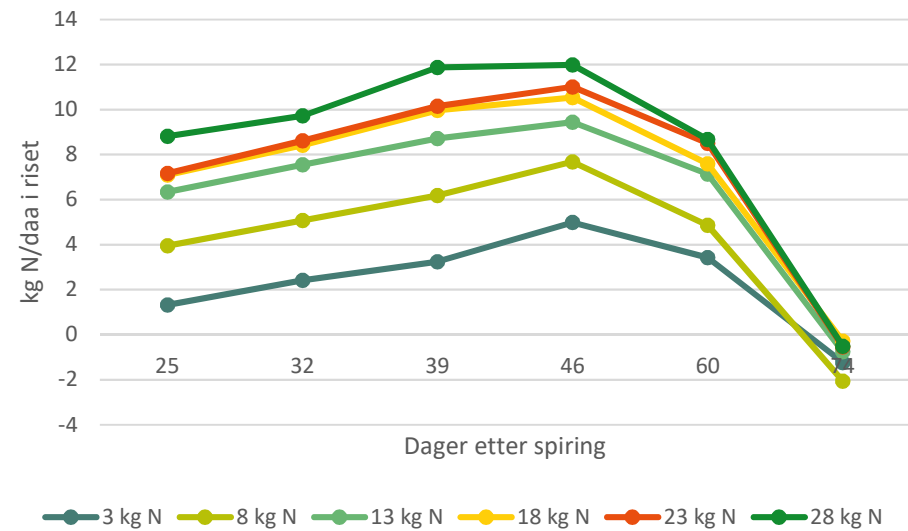


Resultat Bruse Sørøst -15

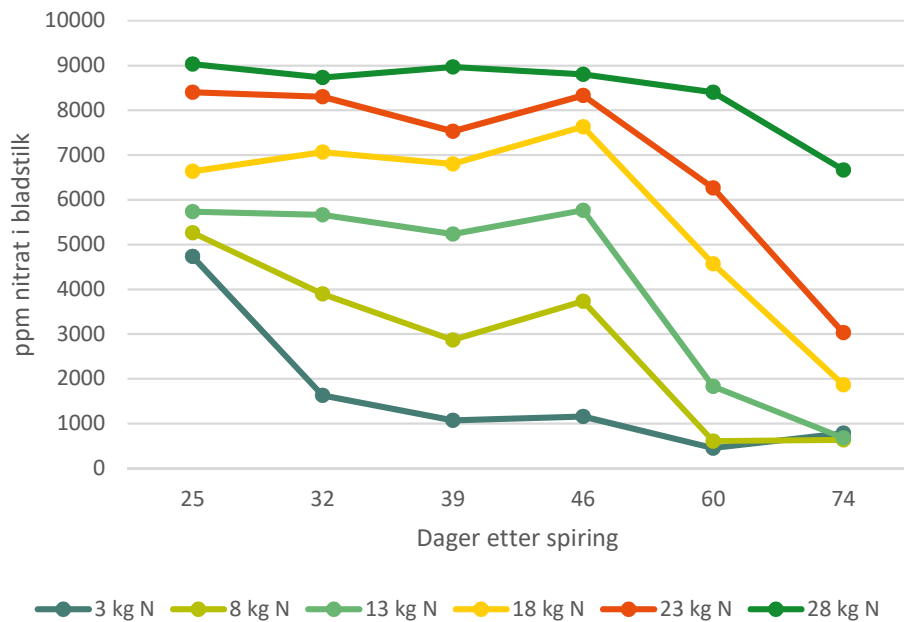


Bruse

N-sensor Bruse Sørøst 2015

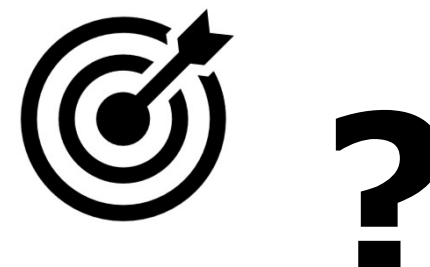


Laquatwin Bruse Sørøst 2015



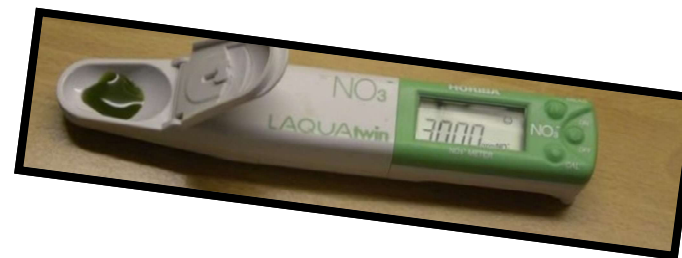
RESULTS: N-DEMAND, KG/ DAA

Asterix	13 - 15
Mandel	9 - 11
Innovator	18 - 20
Peik	12 - 14
Lady Claire	14 - 16
Bruse	13 – 15



- Depending on organic matter in the soil
- Normal correction due to last year crop and slurry the last years

PLANTESAFTMÅLINGER



Foreløpige optimalkurver ppm nitrat i stilksaft

